BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

~~615~~
Phyt. 779

Hist. nat.
651

~~Phyt. N°. 582.~~

GRUNDRISS
DER
KRÄUTERKUNDE
ZU VORLESUNGEN

ENTWORFEN

VON

D. CARL LUDWIG WILLDENOW,

Professor der Naturgeschichte beim Collegio Medico-Chirurgico; der Academie der Wissenschaften zu Berlin, der physiographischen Societät in Lund, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jena, Halle und der physicalischen Privat-Societät zu Göttingen, Mitglied.

Zweite verbesserte und vermehrte Ausgabe.

Mit neun Kupfertafeln und einer Farbentabelle.

BERLIN, 1798.

BEI HAUDE UND SPENER.

Wenn irgend eine Wissenschaft, die ihren Verehrer auszeichnen soll, den Muth des Enthusiasmus und das Ertragen von Mühe und Beschwerlichkeiten erfordert, so ist es die Botanik. Der Theolog, der Iurist, der Philosoph, der schöne Geist kann ein grosser Mann auf seinem Studierzimmer werden, der Astronom vom Observatorium die Kreise der Welten beobachten, und sich einen unsterblichen Namen erwerben. Nicht so der Botaniker und Naturforscher. Die Natur mit ihren vielen Merkwürdigkeiten und Geheimnissen will selbst betrachtet seyn. Ihr Dienst ist der mühsamste, so wie ihre Kenntniss die reizendste und angenehmste. Auch hat die Göttin keiner Wissenschaft eifrigere Liebhaber, keine so viele, die die Märtyrer ihrer Ergebenheit und Studiums geworden sind.

Stöver, Leben des Ritter Carl von Linné erster Theil p. 50.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Diese zweyte Auflage meines Grundrisses könnte ganz ohne Vorrede ins Publikum gehn, wenn nicht einige Veränderungen, die ich mit ihr vorgenommen habe, es nothwendig machten davon Rechenschaft zu geben. Ich setze zum voraus, dass man von einem Grundriss, der die ersten Züge einer Wissenschaft lehren soll, nicht die vollkommne Wissenschaft selbst erwarte. Alle Zweige des physikalischen Studiums verlangen Selbstbeobachtungen, ohne welche man nie bedeutende Fortschritte machen kann. Es kann daher der Anfänger nicht erwarten, dass ihm mehr gesagt werde, als: wie er es anzufangen habe dieses Studium zu erlernen, und wie er beobachten muss, wenn durch ihn dereinst die Wissenschaft gewinnen soll. Von dieser Seite also will ich, dass man meine Arbeit ansehe. Die Grundlagen des botanischen Studiums sind es nur, welche man hier mit Recht verlangen kann. Ich habe eben darum einen Weg gewählt, der mir der natürlichste schien, das heisst: ich bin von bekannten zu unbekannten Dingen allmählig übergegangen, und habe dabey mir alle Mühe gegeben kurz und deutlich zu seyn.

Die Terminologie, welche eine Hauptstütze der Kräuterkunde ausmacht, weil durch sie allein wir im Stande sind uns andern verständ-

lich zu machen, und das zu bezeichnen, was wir haben wollen, diese habe ich verbessert und erweitert so weit als es mir nöthig schien. Eben so habe ich die anderen Abschnitte verbessert oder verändert, wie es die Entdeckungen neuerer Naturforscher mit sich bringen. Besonders habe ich aber die Physiologie und Geschichte der Pflanzen genauer und besser bearbeitet, und alles Neue so viel ich konnte zu benutzen gesucht. Mir ist es nicht unbekannt, daſs Herr *Rafn* eine vollständige Physiologie des Gewächsreichs geschrieben hat, die sehr gerühmt wird, aber ich lernte erst dieses Werk kennen, da die meinige gröſstentheils schon bearbeitet war, und konnte daher nur dasjenige benutzen, was ich in einer vollständigen Recension dieses Werks fand. Noch habe ich dieses Buch nicht selbst gesehn. Ich führe dieses hier darum mit an, damit man mir den Vorwurf nicht mache, es unbenutzt gelaſsen zu haben.

In der Geschichte der Pflanzen habe ich meine Idee über die Verbreitung der Gewächse weiter ausgeführt, die ich der Prüfung erfahrener Naturforscher unterwerfe, aber keineswegs für vollkommen ausgebe. Im Gegentheil wünsche ich, daſs alles Gesagte sorgfältig untersucht werde, damit die Wahrheit, der Zweck unsers Forschens, ausgemittelt werde.

Ich fand es nöthig noch einen neuen Abschnitt über die Krankheiten der Pflanzen hinzuzufügen, und habe dabey alles Neuere, besonders das *Plenksche* Werk benutzt.

Daſs ich zur Geſchichte der Wiſſenſchaft, bis auf den gegenwärtigen Zeitpunkt, die nöthigen Zuſätze gemacht habe, ſo weit ſie mir bekannt waren, bedarf wohl eigentlich keiner Erwähnung. Viele berühmte Botaniſten konnte ich aber wegen Enge des Raums nicht anführen, da ich nur das Merkwürdigſte ausheben wollte, und keinesweges die Abſicht hatte, eine vollſtändige Geſchichte der Wiſſenſchaft zu ſchreiben.

Einige Ausdrücke die neu hinzugekommen waren, erforderten Erläuterungen und daher iſt eine neue Kupferplatte hinzugefügt, worüber man hoffentlich nicht unzufrieden ſeyn wird.

Billige Kunſtrichter mögen über den Werth der Verbeſſerungen urtheilen, und jede ihrer Berichtigungen wird mir ſchätzbar ſeyn. Alle Beurtheilungen der erſten Ausgabe waren von der Art, daſs ich vollkommen damit zufrieden ſeyn konnte, nur allein der Recenſent der Salzburger medicinifch-chirurgiſchen Zeitung, Herr Regierungsrath *Medicus*, ſcheint es ſich zur Pflicht gemacht zu haben, dieſes Werk, freylich ohne Gründe anzuführen, ſo tief als möglich herabzuſetzen. Ueber Urtheile ſolcher Art, ſo wie über jede mir unbillig ſcheinende Recenſion, werde ich nie ein Wort verlieren, weil ich meine Zeit nützlicher anwenden kann, und ich ein abgeſagter Feind litterariſcher Fehden bin; daher mag Herr *Medicus* ſchreyen und lermen ſo viel er will, mich wird er nie aus meiner Ruhe bringen, weil ich glaube, daſs Wahrheit Wahrheit bleibt, und daſs man über

ſie noch nach Jahrhunderten eben ſo urtheilen wird, als gegenwärtig, und ich dem Urtheil unpartheiſcher Männer nicht vorgreifen mag. Ich gebe dieſen Grundriſs der Kräuterkunde nicht für vollkommen aus, ſondern glaube recht gern, daſs er noch mancher Verbeſſerung fähig ſeyn mag; aber unter aller Kritik kann er doch wohl nicht ſeyn, wie Herr *Medicus* will; weil auf mehreren Akademien darüber Vorleſungen gehalten werden; weil er ſeit 1792 ſchon vergriffen iſt, und endlich weil man es der Mühe werth gehalten hat, ihn zu Kopenhagen 1794 ins Däniſche zu überſetzen. Doch ich würde hierüber kein Wort verlohren haben, hätte Herr *Medicus* nicht in ſeinen Schriften aufs neue ihn angegriffen und den 268 Paragraph der erſten Ausgabe, (welcher der 295 Paragraph der gegenwärtigen Edition iſt,) geradezu, für eine von mir erſonnene Fabel ausgegeben, und mir den Rath ertheilt, hierinn lieber *Malpighi* und *Gärtner* zu folgen. Ich vermuthe aber, daſs beyde Schriftſteller Herrn *Medicus* weniger bekannt ſind, als es beym erſten Blick ſcheinen ſollte, denn gerade dieſer Paragraph iſt aus Gärtners (*ſiehe Gärtner de fructibus et ſeminibus plantarum Volumen I. praefatio* 59. *unten*) und Malpighis Werk (*ſiehe Malpighi Anatome plantarum p.* 57. *ſq. Tab.* 38. *F.* 233. 234. 235. 236.) genommen. Mehr bedarf es wohl nicht um dieſen Mann zu charakteriſiren. Dieſes iſt das erſte, aber auch das letzte Wort, was ich je zu meiner Vertheidigung ſagen werde.

Ein-

Einleitung.

I.

Ein flüchtiger Blik, den wir auf diese Welt werfen, zeigt uns, dass alles aus Körpern besteht. Einige sind durch alle menschliche Kunst, weder mechanisch noch chemisch zu zerlegen, und diese nennen wir *Urstoffe*, *Uranfänge* oder *Elemente* (Elementa). Andere zeigen sich als Körper, die zusammengesezt sind, und aus Elementen bestehn, diese heissen *Naturalien* (Naturalia).

Die Wissenschaft, welche die Eigenschaften der Urstoffe auszuspähen sucht, heisst die *Naturlehre* oder *Physik* (Physica). Diejenige Wissenschaft aber, durch die wir mit der äussern Gestalt und den Eigenschaften der Naturalien bekannt werden, ist die *Naturgeschichte* (Historia naturalis. Scientia naturalis.)

2.

Die unzählige Menge von Körpern, womit sich die Naturgeschichte beschäftigt, veranlasste die Naturforscher schon in den frühesten Zeiten, verschiedene Hauptabtheilungen zu machen, die man mit dem Namen der Reiche belegte. *Aristoteles* war der erste, der die bekannten drey Reiche der Natur festsezte, nemlich: das *Thierreich*, (Regnum animale) das *Gewächsreich* oder *Pflanzenreich*, (Regnum vegetabile) und endlich das *Stein-* oder *Mineralreich* (Regnum lapideum vel minerale.)

Verschiedene haben noch ein Wasserreich oder Feuerreich dazu zählen wollen. Herr von *Münchhausen* hat ein Mittelreich eingeführt, wohin er die Pilze, Corallen, und Polypen bringt. Einige Naturforscher haben nur zwei Reiche angenommen, als das Reich der lebenden, und leblosen Geschöpfe; allein diese lezte Eintheilung hat nichts zum voraus, weil man die lebenden Geschöpfe wieder in Thiere und Pflanzen abtheilen muss; so wie auch die neuen Natrureiche, welche man noch hinzu gethan hat, überflüssig sind.

3.

Das Fortpflanzungsvermögen unterscheidet die drey Reiche der Natur. *Mineralien* haben keine Zeugungstheile, sie bleiben also beständig, oder können nur mancherley Mischungen machen, aber nie ihres Gleichen hervorbringen. *Gewächse* sind mit einer grossen Menge Zeugungstheile

versehn, verlieren sie aber noch vor ihrem Tode, und bekommen oft wieder von neuem welche. *Thiere* hingegen behalten ihre Zeugungstheile bis zum Tode.

Man hat verschiedene Kennzeichen aufgesucht, Thiere von Pflanzen bestimmt zu unterscheiden, aber bisher ist man nicht so glücklich gewesen eine zureichende Definition zu finden, weil in der Natur nie scharfe Gränzlinien anzutreffen sind. Die Bewegung von einem Ort zum andern, die willkührliche Bewegung einzelner Theile, und die Oeffnung, wodurch die Speise aufgenommen, und diejenige, wodurch die Ueberbleibsel der Nahrung ausgeführt werden, sind zwar characteristische Kennzeichen des Thierreichs, die jedem in die Augen fallen, wenn von grösern Thieren die Rede ist. Giebt es aber nicht Pflanzen, die freywillige Bewegung äussern, welche die sich in gewisser Rücksicht von einem Ort zum andern bewegen, und wer zeigt uns bey den Infusionsthieren und damit verwandten Geschöpfen, die den Conferven, Tremellen und andern kleinen Gewächsen ähnlich sind, die Speise- und Unrathsöffnung? (Wer die Verwandschaft beyder Reiche näher will kennen lernen, suche ein mehreres in *Smellie's Philosophie der Naturgeschichte I. p. 3 — 57.*)

4.

Diejenige Wissenschaft, welche uns jedes einzelne Gewächs von allen bekannten des Erdballs

unterscheiden lehrt, und dessen Eigenschaften auszuspähen sucht, heisst die *Kräuterkunde*, *Gewächskunde*, *Botanik*. (Botanice, Botanica, Scientia botanica, Phytologia, Botanologia.).

Um diese Wissenschaft gehörig zu erlernen, ist es nöthig, sich alle einzelne Theile eines Gewächses bekannt zu machen, und deren Zwek nachzuforschen. Dies hier vorzutragen ist unsere Absicht; ehe wir aber dazu schreiten, müssen wir erst einige Dinge, die das Erlernen dieser Wissenschaft betreffen, und einige allgemeine Bestimmungen, welche die Botaniker festgesezt haben, voranschicken.

5.

Das erste, was ein angehender Botaniker, dem die Terminologie bekannt ist, thun muss, ist: sich eine genaue Kenntniss aller vorkommenden Pflanzen zu erwerben. Er muss sich einen sogenannten botanischen Blik zu eigen machen, das heisst, er muss seine Augen so gewöhnen, dass sie schnell den Stengel, die Blätter nach ihrer ganzen Bildung, die Art zu blühen und alle auffallende Theile einer Pflanze durchlaufen, damit er gleich nach dem Anschauen bestimmte Charaktere hat, wodurch er von ähnlichen vorkommenden Gewächsen, das gesehene unterscheiden kann. Er lernt auf diese Art die Gewächse nach ihrer *äussern Gestalt* (Habitus) kennen. Mit dieser Kenntniss muss er sich aber nicht begnügen, sondern die Theile der Blüte und Frucht (Partes fructificationis) genauer untersuchen, und aus ihnen feste, sichere

Charaktere zu ſchöpfen verſtehn, dann wird erſt ſeine Kenntniſs gründlich ſeyn. Um Nutzen von dem allen zu ziehen, verſteht es ſich von ſelbſt, daſs man das Geſehene dem Gedächtniſſe einzuprägen ſucht. Da aber bey der Menge von Gewächſen es beynah unmöglich iſt, alles dem Gedächtniſſe anzuvertrauen, und öfters zu einer Jahreszeit die Gewächſe, welche wir mit einander vergleichen und von unſern Kenntniſſen Gebrauch machen wollen, nicht vorhanden ſind; ſo müſsen wir dem dadurch abzuhelfen ſuchen, daſs wir uns eine Sammlung von trokenen Gewächſen, eine *Kräuterſammlung* (Herbarium) machen. Die Regeln welche man, um eine ſolche anzulegen, beobachten muſs, ſind folgende:

1) Man legt die Pflanzen zwiſchen Löſchpapier, breitet die Theile gehörig aus, ändert das Papier öfters, damit ſie nicht ſtokken, oder ſchwarz werden, und thut dieſes an einem mäſsig warmen Ort, wo die Sonne freyen Zutritt hat, und der Luftzug nicht gehemmt iſt.

2) Müſſen beym Troknen die Theile keine falſche Richtung erhalten, die der Natur zuwider iſt; z. B. muſs nicht eine hängende Blume in die Höhe gerichtet werden, Blumenſtiele die nach einer Seite hingerichtet ſind, dürfen nicht ausgebreitet werden, ein krummer oder liegender Stengel muſs dieſelbe Richtung behalten. u. ſ. w.

3) Müſſen die Pflanzen zu einer Zeit geſammelt werden, wo ſie alle Kennzeichen, durch die ſie

von ähnlichen unterschieden sind, haben, der Unterschied mag nun in der Wurzel, im Wurzelblatte oder in den Früchten liegen, so darf doch dieser Theil, da er wesentlich ist, nicht fehlen.

4) Müssen sie nicht bey feuchtem Wetter eingesammelt werden, weil sie alsdann gewöhnlich schwarz troknen, und ist jenes geschehn, so muss man sie etwas in der Luft abtroknen lassen.

5) Saftige Pflanzen werden entweder mit einem heissen Steine oder glühenden Eisen getroknet oder auch, was noch vorzüglicher ist, taucht man sie in kochendes Wasser und hält sie einige Minuten darinn, troknet sie einigemal mit Löschpapier ab, und legt sie alsdann wie gewöhnlich ein, doch muss das Löschpapier öfter gewechselt werden. Es versteht sich, dass die Blumen nicht nass werden dürfen; diese quetscht man nur sanft.

6. Saftige und zugleich zarte Blumen z. B. Iris, müssen zwischen weissem Postpapier getrocknet werden, wenn man den Fruchtknoten vorher sanft gequetscht hat. - Man darf aber dieses Papier nicht ehe öffnen als bis die ganze Pflanze vollkommen troken ist.

7) Die Flechten werden wie gewöhnlich aufgetrocknet.

8) Die Moose aber pflückt man sorgfältig auseinander, wirft sie in einen Napf mit Wasser und legt sie zwischen zwey Blätter nassgemachtes Schreibpapier, die man in ein altes

Buch legen kann, welches nachher sehr scharf gepresst werden muss.

9) Bedient man sich auch der Presse bey Disteln, und steifblättrigen Gewächsen.

10) Die Pilze lassen sich gröstentheils nicht trocknen, nur die kleinern und lederartigen kann man auftrocknen, und sehr wenige von den grössern Arten kann man durch kochendes Wasser zum Aufbewahren geschickt machen.

Hat man sich nach dieser Vorschrift eine Sammlung getrockneter Gewächse gemacht, so legt man sie einzeln zwischen weisses Papier, ordnet sie nach jedem beliebigen System, und legt sie in einen fest verschlossenen Schrank, damit sie nicht von Würmern zerfressen werden. Man kann auch noch in den Fächern eines solchen Schranks kleine Schwämme mit Rosmarin- oder Cajaputoel angefeuchtet und in Papier gewickelt legen, wodurch diese Gäste verscheucht werden, auch schützt der fleissige Gebrauch der Kräutersammlung davor.

Einige Kräuterkenner, und selbst Linné rathen das Aufkleben der Pflanzen an. Es hat aber diese Methode ihre grosse Unbequemlichkeit. Man kann nur die eine Fläche des Blattes und die Blume, besonders wenn sie klein ist, gar nicht betrachten. Für einen Botaniker ist es vortheilhafter sie nicht aufzukleben, weil er öfters genöthigt ist, mit Hülfe des warmen Wassers die Blume aufzuweichen um ihre Gestalt genauer zu beobachten; auch kann er bessere Exemplare an die Stelle der schlechtern legen, und verschwendet nicht so viele Zeit mit dem Aufkleben. Wer ja darauf be-

ſteht, ſeine Pflanze auf dem Papier befeſtigen zu wollen, der kann ſeinen Zwek durch ein paar Streifen Papier, die er über den Stengel klebt oder durch einen Faden erlangen.

Für den Botaniker iſt aber eine Kräuterſammlung allein nicht hinreichend, er muſs auch die Samen der meiſten Gewächſe, und ihre Früchte, beſonders die, welche ſich aufbewahren laſſen, ſammeln, weil deren Kenntniſs für ihn von der gröſsten Wichtigkeit iſt.

6.

Die Auſſenſeite an verſchiedenen Theilen der Gewächſe iſt ſehr mannigfaltig gebildet. Man hat folgende Beſtimmungen feſtgeſetzt, die auf alle Theile des Gewächſes bey Beſchreibungen angewendet werden.

1) *glänzend* (nitidus), wo die Oberfläche ſo glatt iſt, daſs ſie leuchtet oder glänzt. Ilex Aquifolium.

2) *glatt* (laevis), ohne Streifen, Furchen oder erhabne Punkte. Es iſt der Gegenſatz von No. 5. 6. 19. 20. 24. und 25.

3) *unbehaart* (glaber), wo kein Haar, Borſten oder krautartige Stacheln zu ſehen ſind. Es iſt der Gegenſatz von No. 7. bis 18. und 23.

4) *punctirt* (punctatus), wo kleine feine Puncte nur durchs Geſicht, nicht aber durchs Gefühl zu bemerken ſind.

5) *ſcharf* (ſcaber), wo ſich kleine durchs Gefühl merkbar hervorragende Puncte zeigen, die aber nicht ſichtbar ſind.

6) *rauh* (aſper), wenn dieſe Puncte ohne Vergröſserung leicht ſichtbar und ſcharf ſind.

7) *hackrig* (hifspidus) wo fehr kurze fteife Haare fich zeigen.

8) *borftig* (hirtus) wenn die Haare mittelmäffig lang, aber fehr fteif find.

9) *haarig* (pilofus), wenn lange einzelne Haare, die etwas krum gebogen find, fich zeigen.

10) *zottig* (villofus), wo die Haare fehr lang, weich und weifs find.

11) *weichhaarig* (pubefcens), wo fehr kleine feine weifse Haare find.

12) *feidenartig* (fericeus), wenn durch kaum fichtbare, dicht anliegende Haare, die Fläche glänzend weifs ift.

13) *wollig* (lanatus), wo die Fläche mit dichten weifsen, deutlich zu unterfcheidenden langen Haaren befezt ift.

14) *filzig* (tomentofus), wenn feine Haare fo dicht in einander verwebt find, dafs man die einzelnen Haare nicht unterfcheiden kann. Gewöhnlich fieht alsdann die Fläche weifs aus, z. B. Wollkraut, Verbafcum, oder fie ift roftfarben, Porft, Ledum.

15) *baartig* (barbatus), wenn die Haare büfchelweife beyfammen ftehn.

16) *ftrieglicht* (ftrigofus), wenn die Fläche mit liegenden, dicht angepreſsten kleinen Borften befezt ift, die nach unten zu dicker find.

17) *brennend* (urens), wo kleine Haare eine brennende fchmerzhafte Empfindung verurfachen.

18) *wimperartig* (ciliatus), wo am Rande der Fläche eine Reihe gleich langer Haare ftehn.

19) *warzig* (papillosus), wenn kleine fleischige Warzen sich zeigen.

20) *blattrig* (papulosus), wo kleine hohle Bläschen sich finden.

21) *weichstachlich* (muricatus), wo kleine kurze krautartige Stacheln sind.

22) *klebrig* (glutinosus), wo die Fläche mit einer klebrigen Materie bedeckt ist, die sich im Wasser auflösen läſst.

23) *schmierig* (viscidus), wo die Fläche mit einem klebrigen Safte bedeckt wird, der harzig oder fettig ist.

24) *gestreift* (striatus), wenn die Fläche feine Striche hat.

25) *gefurcht* (sulcatus), wo diese Striche kleine Rinnen bilden.

7.

Um die allgemeinen Erscheinungen der Vegetation zu bestimmen, bedienen sich die Botanisten öfters bildlicher Ausdrücke. Die verschiedenen Perioden der Vegetation sind:

1) das *Keimen* (Germinatio), wenn der Same aufschwillt u. seine kleine Blätchen zu entfalten beginnt,

2) *Ausschlagen* (Frondescentia, Vernatio) wenn die aufgeschwollnen Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse ihre Blätter entfalten.

3) *der Schlaf* (Somnus), wenn am Abend oder in der Nacht sich die Blätter verschiedener Pflanzen zusammenlegen.

4) *das Entblättern* (Defoliatio), wenn im Herbst, oder auch wie bey wenigen andern nördlichen Pflanzen im Frühjahr, die Blätter abfallen.

5) *Die Jungferschaft* (Virginitas), nennt man bey den Gewächsen den Zeitpunkt, wenn ihre Blumenknospen noch unentfaltet sind.

6) *das Offenseyn der Blumen* (Anthesis), ist der Zeitpunkt wo die Blume bey den Gewächsen vollkommen entwickelt ist. Daher sagt man in Beschreibungen, die Blumen hängen vor dem Offenseyn, (flores ante anthesin nutantes) oder sie stehen nach dem Offenseyn aufrecht (flores post anthesin erecti.)

7) *Die Zeit der Blüthe* (Aestivatio) nennt man den Monat, oder die Jahreszeit, wenn die Blume in ihrer Vollkommenheit ist.

8) *Die Begattungsperiode* (Fructificatio) ist der Zeitpunkt bey den Gewächsen, wenn in der Blume der Blumenstaub den benachbarten Theilen mitgetheilt wird.

9) *Die Caprification* (Caprificatio) nennt man diejenige Art von Begattung bey den Pflanzen, die nicht unmittelbar durch die Pflanzen geschieht.

10) *Das Wachen der Blume* (Vigiliae), wenn Blumen zu einer bestimmten Zeit des Tages oder der Nacht sich öffnen und schliessen.

11) *Das Fruchtansetzen* (Grossificatio), wenn nach der Blüte die künftige Frucht sich zu vergrössern anfängt.

12) *Die Zeit des Reifwerdens* (Maturatio) der Zeitpunkt wo die Früchte reif werden.

13) *Das Ausstreuen des Samens* (Disseminatio), die Art wie die Frucht nach der Reife den Samen ausstreut.

In der Physiologie wird von verschiedenen dieser Perioden umständlicher gehandelt werden.

8.

Die ungleiche Länge der Gewächse und ihrer verschiedenen Theile, hat folgende Bestimmungen veranlasst.

1) *Ein Haarbreit* (capillus), der Durchmesser eines Haars, oder der zwölfte Theil einer Linie.

2) *Eine Linie* (linea), die Länge des Weissen an der Wurzel des Nagels am Mittelfinger, oder der zwölfte Theil des Zolls.

3) *Ein Nagel lang* (unguis), die Länge des Nagels am Mittelfinger oder einen halben Zoll.

4) *Ein Zoll* (pollex, uncia), die Länge des ersten Gliedes am Daum, oder ein gewöhnlicher Zoll, der zwölfte Theil eines Fusses.

5) *Eine Handbreit* (palmus). Der Durchmesser der vier Finger an der Hand oder drey Zoll.

6) *Eine Spanne* (dodrans), so weit als man mit dem Daum und kleinen Finger spannen kann, oder neun Zoll.

7) *Eine kleine Spanne* (spithama), so viel als man mit dem Daum und Zeigefinger spannen kann, oder sieben Zoll.

8) *Ein Fuss* (pes), die Länge vom Ellenbogen bis an die Handwurzel, oder zwölf Zoll, eine halbe Elle.

9) *Ein Vorderarm* (cubitus), vom Ellenbogen bis an die Spitze des Mittelfingers, oder siebzehn Zoll.

10) *Eine Elle* (ulna, brachium), die Länge des ganzen Arms, oder vier und zwanzig Zoll.

11) *Eine Klafter* (orgya), die Länge der beyden ausgeſtreckten Arme von einem Mittelfinger zum andern, oder ſechs Fuſs.

Dieſe vorangeſchickte Beſtimmungen werden wir in der Folge nicht wiederholen, ſondern bey jeder Gelegenheit, uns auf dieſe Paragraphen beziehen.

Bayerische Staatsbibliothek München

I. Terminologie.

9.

Bey Beſchreibungen der Gewächſe iſt es nöthig, jedem Theil derſelben eine verſchiedene Benennung zu geben, und alle auffallende Verſchiedenheiten mit ſichern Ausdrücken zu belegen, damit man ſich unter einander verſtehen kann. Der Anfänger muſs alſo an einem Gewächſe folgendes unterſcheiden: *Wurzel*, (Radix) *Stengel*, (Caulis) *Blätter*, (Folia) *Stützen*, (Fulcra) *Blume*, (Flos) und *Frucht*, (Fructus).

10.

Die Wurzel (Radix) führt dem Gewächſe die meiſte Nahrung zu, iſt gewöhnlich in der Erde verborgen, und trägt nicht wenig zur Befeſtigung deſſelben bey. Die meiſten Gewächſe haben Wurzeln und da wo ſie zu fehlen ſcheinen, z. B. bey einigen Flechten (Lichen) ſind doch kleine Wärzchen vorhanden, die ihre Stelle vertreten. Den Mooſen und Pilzen hat

man sie ehemals absprechen wollen, allein sie sind fast alle damit versehn. Die ganz feinen Fasern der Wurzeln werden *Würzelchen* (Radiculae) genannt. Die Fortsetzungen, welche die Wurzel bisweilen an der Seite macht, heissen *Sprösslinge* (Stolones).

Anders ist die Definition der Wurzel in der botanischen Terminologie, anders in der Physiologie. Die erstere versteht darunter alle diejenigen Theile einer Pflanze, welche sich unter der Erde befinden, mit Ausschluss solcher, die sich wie Knospen verhalten. Die letztere nennt das nur Wurzel, was zur Befestigung und gewöhnlich zur Ernährung der Pflanzen dient, daher sind alle rübenförmige, knollige, fleischige sogenannte Wurzeln im strengsten Sinn, keine Wurzeln, und die Würzelchen (Radiculæ) gehören nur hieher, mehreres davon in der Physiologie.

II.

Die verschiedenen Arten der Wurzel sind folgende:

1) *spindelförmig* (fusiformis), sie ist senkrecht, oben dick und geht nach unten spizig zu. Z. B. Mohrrüben, Daucus Carota, Pastinak, Pastinaca sativa.

2) *senkrecht* (perpendicularis). Die gleich stark ist, und senkrecht in die Erde geht, z. B. Täschelkraut, Thlaspi bursa pastoris,

3) *wagerecht* (horizontalis). Die wagerecht in der Erde liegt, z. B. Engelsüss, Polypodium vulgare. Fig, 15.

4) *schief* (obliqua), wenn die Wurzel schief zwischen der wagerechten und senkrechten Li-

nie in die Erde geht, z. B Wiesengras, Statice Armeria.

5) *kriechend* (repens), wenn die Wurzel wagerecht unter der Erde weggeht und überall austreibt, z. B. Queken, Triticum repens.

6) *abgebissen* (praemorsa), wo die Hauptwurzel wie abgeschnitten aussieht, z. B. Teufelsabbiss, Scabiosa Succisa. Wegebreit, Plantago major.

7) *ästig* (ramosa), die in viele Nebenzweige vertheilt ist, z. B. alle Bäume und die meisten Pflanzen.

8) *faserig* (fibrosa), wenn die Wurzel aus einer Menge Fäden besteht, z. B. die meisten Gräser.

9) *knollig* (tuberosa), wenn an der Wurzel dike fleischige Erweiterungen, die man Knollen nennt, sitzen z. B. Kartoffel, Solanum tuberosum, Pfeilkraut, Sagittaria sagittifolia, Kohlrabi unter der Erde, Brassica oleracea Napobrassica u. s. w. Die Arten derselben sind:

a) *körnrig* (granulata) wo die Knollen wie kleine Körner gestaltet sind z. B. gewöhnlicher Steinbrech, Saxifraga granulata. Fig. 5.

b) *kugelrund* (globosa), wenn die Knollen grösser sind und eine runde, kugelförmige Gestalt haben, als bei dem Redischen, Raphanus sativus.

c) *rübenförmig* (napiformis), wo die Knollen rundlich oder auch länglich sind, aber in eine starke Spitze auslaufen z. B. Rüberettig Raphanus sativus, weisse Rübe, Brassica Rapa.

d) *länglich* (oblonga), wenn die Knollen stark sind, und eine mehr oder weniger längliche

liche Gestalt haben, als: Kartoffel, Solanum tuberosum.

e) *hängend* (pendula), ist die vorige Art nur dass die länglichen Knollen an Fäden hängen z. B. rother Steinbrech, Spirea Filipendula. Fig 12.

f) *hohl* (cava), wenn eine längliche knollige Wurzel beständig, so bald sie ihr völliges Wachsthum erreicht hat, ohne Zuthun von Insekten hohl wird, z. B. die hohle Erdrauch, Fumaria cava Retz.

g) *hodenförmig* (testiculata), wenn zwey längliche Knollen zusammengewachsen sind. z. B. Knabenkraut, Orchis Morio. Fig 18.

h) *handförmig* (palmata) wenn zwey längliche Knollen verbunden sind, deren Spitzen zertheilt sind. z. B. breitblättriges Knabenkraut Orchis latifolia Fig. 16.

i) *büschelartig* (fascicularis), wenn walzenförmige Knollen an ihrem Ursprunge buschelförmig verbunden sind. z. B. Vogelnest, Ophrys Nidus avis. Fig. 21.

10) *gezähnt* (dentata), eine fleischige ästige Wurzel, die zahnförmige Fortsezungen hat, z. B. die Corallenwurz, Ophrys Corallorhiza. *Fig.* 13.

11) *schuppig* (squamosa), eine fleischige mit vielen Schuppen bedeckte Wurzel, z. B. Anblat, Lathraea Squamaria.

12) *gegliedert* (articulata), die fleischig fadenförmig und gegliedert ist, z. B. Sauerklee, Oxalis Acetosella.

Die knollige Wurzel und deren Arten ist von der *Zwiebel* (bulbus §. 43.) sehr verschieden, und zeichnet sich vorzüglich dadurch aus, dass sich

an der Oberfläche Knospen oder Augen bilden können, dahingegen die Zwiebel, sich wie eine Knospe verhält, und nach Masgabe derverschiedenen Arten, bald aus der Mitte bald aus der Seite, einen Trieb macht.

12.

Der Stengel dient hauptsächlich zur Aufrechthaltung der Blätter, Blumen und Früchte, und ist dem ganzen Gewächse eine Stütze. Es sind folgende Arten desselben bekannt: Der *Stengel* (Caulis), der *Stamm* (Truncus), der *Halm* (Culmus), der *Schaft* (Scapus), der *Blumenstiel* (Pedunculus), der *Blattstiel* (Petiolus), der *Strunk* (Stipes), der *Moosstengel* (Surculus), die *Borste* (Seta).

13.

Der Stengel (Caulis) ist den Kräutern eigen, und trägt Blätter, Blumen und Früchte. Die getheilten Fortsezungen desselben heissen *Zweige* (Rami). Es sind folgende Arten des Stengels bekannt:

a. *einfache Stengel-Arten.*

1) *sehr einfach* (simplicissimus), bey dem gar kein Ast sich zeigt.

2) *einfach* (simplex), mit sehr wenigen Aesten.

3) *ganz* (integer), nennt man öfters einen Stengel, der mit wenigen Aesten die dicht beysammen stechen versehn ist, man braucht auch in Beschreibungen diesen Ausdruk vom einfachen Stengel, wenn man ihn mit einem ästigen vergleicht.

4) *etwas ästig* (subramosus), der bisweilen einen oder andern Ast hat.

b *Aeſtige Stengel - Arten.*

5) *äſtig* (ramoſus), in mehrere Aeſte überall zertheilt.

6) *ſehr äſtig* (ramoſiſſimus) wo alle Aeſte wieder in eine ſehr groſse Menge Nebenäſte getheilt ſind.

7) *ſproſſend oder quirlförmig* (prolifer, ſ. verticillatus), wenn an der Spitze eine Menge Aeſte treiben, aus deren Mitte der Hauptſtamm fortwächſt, ſo daſs die Aeſte den Stengel in einer gewiſſen Entfernung kreisförmig umgeben, z. B. Kiehnbaum, Pinus ſylveſtris.

8) *gabelförmig* (dichotomus), wenn der Stengel bis auf die kleinſten Aeſte zweymal getheilt iſt, z. B. Miſtel, Viscum album; Rapunzeln, Valeriana olitoria.

c *Arten des Stengels in Rückſicht der Aeſte.*

9) *abwechſelnde Aeſte* (ramis alternis). Die Aeſte haben ſolche Stellung, daſs zwiſchen zwey Aeſten auf der entgegengeſtellten Seite nur einer ſteht.

10) *gegenüberſtehende Aeſte* (ramis oppoſitis) wenn ein Aſt dem andern gegenüber ſteht, ſo daſs beyde Aeſte mit ihrer Baſis an den entgegengeſetzten Seiten des Stammes zuſammentreffen.

11) *zweyreihig* (diſtichus), wenn die Aeſte gegeneinander über, in einer Fläche ſtehn.

12) *zerſtreut* (ſparſus), wo die Aeſte ohne Ordnung zerſtreut ſtehn.

13) *dicht* (confertus), wenn die Aeſte ohne Ordnung den Stamm dicht beſetzen, daſs kein leerer Fleck bleibt.

14) *armförmig* (brachiatus), wenn gegenüber-

ſtehende Aeſte ſich rechtwinklicht durch kreuzen.

15) *ruthenförmig* (virgatus), wenn die Aeſte ſehr lang, ſchwach und dünn ſind.

16) *gleichhoch* (faſtigiatus), wo alle Aeſte von unten auf mehr oder weniger verlängert ſind, daſs ſie gleiche Höhe haben.

17) *gedrängt* (coarctatus). Die Spitzen der Aeſte ſind nach dem Stamme zu einwärts gebogen, z. B. italieniſche Pappel, Populus dilatata.

18) *abſtehend* (patens), wo die Aeſte einen ſpitzen, beynah rechten Winkel bilden.

19) *ausgebreitet* (divergens), wo die Aeſte einen rechten Winkel bilden.

20) *ausgeſperrt* (divaricatus), wo die Aeſte ſolche Lage haben, daſs ſie oben einen ſtumpfen, unten aber einen ſpitzen Winkel bilden.

21) *herabgebogen* (deflexus), die Aeſte hängen in einen Bogen herab.

22) *herabhängend* (reflexus) wo die Aeſte ſo herunterhängen, daſs ſie faſt mit dem Stamm gleich laufen.

23) *hin und hergebogen* (retroflexus), wo die Aeſte nach allen Seiten hingebogen ſind.

d. *Arten des Stengels in Rückſicht der Lage.*

24) *aufrechtſtehend* (erectus), wenn der Stengel ziemlich ſenkrecht ſteht.

25 *gerade und aufrecht* (ſtrictus), wenn der Stengel vollkommen und ſehr gerade ſenkrecht ſteht.

26) *ſpröde* (rigidus), der ſo ſteif iſt, daſs er bricht.

27) *ſchlaff* (laxus), der bey der geringſten Bewegung des Windes ſchwankt.

28) *aufwärts gebogen* (adſcendens), wenn der Stengel an der Erde liegt, mit dem obern Theile aber ſenkrecht in die Höhe ſteigt.

29) *niedergebogen* (declinatus), wenn der Stengel ſich ſo zur Erde beugt, daſs der Bogen nach oben ſteht.

30) *geſtützt* (fulcratus), der von oben Wurzeln bis in die Erde ſchlägt, die ſich nachher in wirkliche Stämme verwandeln, z. B. Rhizophora.

31) *einwärts gebogen* (incurvus), deſſen Spitze nach innen gebogen iſt.

32) *überhängend* (nutans), wo die Spitzen nach dem Horizont gekrümmt ſind.

33) *geſtreckt* (procumbens, proſtratus, humifuſus), wenn der Stengel ganz flach an der Erde liegt.

34) *niederliegend* (decumbens), wenn der Stengel unten aufrecht ſteht und oben bis an die Erde niedergebogen iſt, daſs der gröſste Theil deſſelben liegt.

35) *kriechend* (repens), wenn der Stengel niederliegt, und unten mit Wurzeln beſezt iſt.

36) *rankig* (ſarmentoſus), wenn der Stengel niederliegt, aber nur in gewiſſen Zwiſchenräumen Wurzeln hat. *Fig.* 20.

37) *wurzelnd* (radicans), wenn der Stamm aufrecht ſteht, klimmend iſt, und überall kleine Wurzeln treibt, womit er ſich feſt hält, z. B. Epheu, Hedera Helix.

38) *gekniet* (flexuoſus), wo der aufrechte Stengel ſich immer nach entgegengeſetzten Richtungen beugt, daſs er eine Menge ſtumpfer Winkel bildet. *Fig.* 14.

39) *klimmend* (ſcandens), ein ſchwacher Sten-

gel, der sich an andern festhält und in die Höhe steigt, z. B. Passionsblume, Passiflora caerulea.

40) *windend* (volubilis), ein schwacher Stengel der sich schneckenförmig um andre Pflanzen dreht und zwar in zweyerley Richtung.

α. rechts (dextrorsum), wenn der Stengel von der Rechten zur Linken sich abwärts um einen Gegenstand dreht, z. B. Winde, Convolvulus. *Fig.* 25.

β. links (sinistrorsum), wenn der Stengel von der Linken zur Rechten abwerts um einen Gegenstand sich windet, z. B Hopfen, Humulus Lupulus. *Fig.* 32.

e. *Arten des Stengels in Rücksicht der Bekleidung.*

41) *nackt* (nudus), der gar keine Blätter, Schuppen oder dergleichen hat.

42) *blattlos* (aphyllus), dem bloss die Blätter fehlen.

43) *schuppig* (squamosus), mit Schuppen bedeckt.

44) *blättrig* (foliosus), der Blätter hat.

45) *Zwiebeln oder Knollentragend* (bulbifer), der Knollen oder Zwiebeln in dem Winkel der Zweige trägt, Feuerlilie, Lilium bulbiferum.

46) *durchwachsen* (perfoliatus), wo der Stengel mitten durch ein Blatt geht, z. B. Durchwuchs, Bupleurum. *Fig* 38.

f. *Arten des Stengels in Rücksicht der Figur.*

47) *rund* (teres), der ganz cylindrisch ist. *Fig.* 25. 27. 32.

48) *halbrund* (semiteres), der auf der einen Seite rund, auf der andern platt ist. *Fig.* 235.

49) *zusammengedrückt* (compressus), wenn

der Stengel auf beyden Seiten flach ist.

50) *zweyschneidig* (anceps), wenn ein zusammengdruckter Stengel an beiden Ecken scharf ist.

51) *eckig* (angulatus), wenn ein Stengel mehrere Ecken hat, die Flächen aber vertieft sind Es giebt mehrere Arten, als:

α. *stumpfeckig* (obtuse angulatus).

β. *scharfeckig* (acute angulatus).

γ. *dreyeckig* (triangularis).

δ. *viereckig* (quadrangularis), u. s. w. *F.* 237.

ε. *vieleckig* (multangularis).

52) *dreykantig* (triquetrus), wo drey scharfe Ecken sind und die Flächen ganz eben sich zeigen. *Fig.* 236.

53) *dreyseitig* (trigonus), wo drey runde oder stumpfe Ecken sind, die Flächen aber eben erscheinen. Es giebt noch folgende Arten davon:

α. *vierseitig* (tetragonus). *Fig.* 29.

β. *fünfseitig* (pentagonus).

γ. *sechsseitig* (hexagonus) u. s. w.

δ. *vielseitig* (polygonus).

54) *blättrig* (membranaceus), wenn der Stengel zusammengedrückt, und dünn wie ein Blatt ist.

55) *geflügelt* (alatus), wenn an den beyden Seiten des Stengels eine häutige Einfassung ist *F.* 265.

56) *knotig* (nodosus), wenn der Stengel durch hervorstehende Glieder eingetheilt ist.

57) *gleich* (enodis), der weder Knoten noch Glieder hat.

58) *gegliedert* (articulatus), wenn der Stengel regelmäfsige Glieder hat, die an den Gelenken eingezogen sind. z. B. Cactus *Fig.* 233.

59) *gelenkig* (geniculatus), wenn der Stengel

regelmäſsige Glieder hat, woran weder die Gelenke hervorragend noch eingezogen ſind.

g. *Arten des Stengels in Rückſicht der Subſtanz.*

60) *holzig* (lignoſus), der aus feſtem Holze beſteht.

61) *faſerig* (fibroſus), der aus holzigen Faſern, die ſich ohne Mühe trennen laſſen, beſteht.

62) *krautartig* (herbaceus), der weich iſt und ſich leicht ſchneiden läſst.

63) *fleiſchig* (carnoſus), der fleiſchig und ungefehr ſo ſaftig und weich wie das Fleiſch eines Apfels iſt.

64) *feſt* (ſolidus), der innerhalb ganz feſte iſt.

65) *locker oder markig* (inanis), der innerhalb mit einem lockern Marke angefüllt iſt.

66) *hohl* (fiſtuloſus), der innerhalb ohne Mark und ganz hohl iſt.

67) *mit Abtheilungen* (ſeptis transverſis interſtinctus) wo entweder das Mark oder der hohle Raum durch dünne Häute in der Queere abgetheilt iſt.

68) *korkartig* (ſuberoſus), wenn die äuſsere Rinde weich und ſchwammig iſt, z. B. Rüſtern, Ulmus ſuberoſa.

69) *riſsig* (rimoſus), wenn in der Rinde dünne Riſſe oder Spalten ſind.

Die Oberfläche des Stengels hat auch ſehr viele Verſchiedenheiten, ſiehe §. 6. Wenn eine Art des Stengels ſich aber bey den Pflanzen findet, die nicht genau zu der gegebenen Definition paſst, ſo bedient man ſich hier des Wörtchens *ſub*, wie bey den Blättern §. 23 und bei andern Pflanzentheilchen, daher ſagt man *caulis ſubaphyllus*, *ſubteres* d. h. ein faſt

blattloser, ein fast runder Stengel u. s. w.

14.

Der STAMM (Truncus) ist den Bäumen und Sträuchern eigen. Er ist zweyerley: 1) *baumartiger Stamm* (truncus arboreus), der oben eine Krone von Aesten bildet; 2) *strauchartiger Stamm* (truncus fruticosus), der von unten auf Aeste hat. (§. 122.)

15.

Der HALM (Culmus) ist bloss den Gräsern eigen; die Arten davon sind ziemlich mit denen des Stengels einerley. Gewöhnlich aber ist er *knotig* (nodosus), selten ohne dieselben, *knotenlos* (enodis) und fast immer *einfach* (simplex), selten *ästig* (ramosus). Bey verschiedenen findet er sich *borstenförmig* (setaceus) ohne Scheiden also *nackt* (nudus) oder mit den Scheiden der Blätter besetzt, *scheidigt* (vaginatus). Die Oberfläche siehe §. 6.

16.

Der SCHAFT (Scapus) unterscheidet sich vom Stengel dadurch, dass er gerade aus der Wurzel kommt und nur Blumen bringt, z. B. Mayblümchen, Convallaria majalis; Pfeilkraut, Sagittaria sagittifolia u. a. m. *Fig.* 44. Die Arten werden wie die des Stengels unterschieden. Mit Unrecht braucht *Linne* bey einigen Farrenkräutern z. B. Osmunda den Ausdruck: scapus caulinus.

17.

Der BLUMENSTIEL (Pedunculus) ist derjenige Stiel, welcher sich dicht unter der Blume befindet, diese mag auf einem Hauptstengel oder

Schaft ſtehn, wie z. B. *Fig.* 23. 27. 38. 44.
Die Arten ſind:

1) *einblumig* (uniflorus). Der eine Blume trägt. *Fig.* 23. 27.

2) *zwey - dreyblumig u. ſ. w.* (bi-triflorus etc.)

3) *allgemeine* (communis), wenn mehrere Blumenſtiele ſich in einen allgemeinen vereinigen; ſind alsdann die Blumenſtiele ſehr äſtig, ſo nennt man die kleinen Stiele, *Blumenſtielchen* (Pedicelli, Pediculi).

4) *ſchaftartig* (radicalis), wenn ein einzelner Blumenſtiel aus der Wurzel kommt, z. B. das Veilchen, Viola odorata. *Fig.* 20.

5) *auf dem Blattſtiel ſitzend* (petiolaris), wenn er auf dem Blattſtiel befeſtigt iſt.

6) *im Winkel ſtehend* (axillaris), wenn er zwiſchen den Blättern und dem Stamm befeſtigt iſt.

7) *an den Seiten ſtehend* (lateralis), wenn der Blumenſtiel auf den Zweigen ſich findet, wo keine Blätter ſind, alſo an den vorjährigen Trieben z. B. Boehmeria ramiflora.

Es ſind daher gleichfalls flores laterales und axillares, die eben dieſes bedeuten, nicht zu verwechſeln.

8) *gegenüberſtehend* (oppoſitiflorus), wenn die einzelnen Blumenſtiele gerade gegenüber ſtehn.

9) *dem Blatte gegenüber* (oppoſitifolius) wenn er auf der andern Seite gerade dem Blatte über ſteht. *Fig.* 27.

10) *ſeitwerts ſitzend* (laterifolius), wenn er am Stengel zur Seite des Blatts ſitzt.

11) *unter dem Blatte ſitzend* (extrafoliaceus), wenn er unter dem Blatte feſtſitzt.

12) *zwischen den Blättern sitzend* (interafoliaceus), wenn er in der Mitte zwischen den Blättern am Stengel sitzt.

Nach der Figur und Oberfläche wird er wie der Stengel beschrieben. Mehrere Arten des Blumenstiels werden wir bey der Art zu blühen erwähnen, (§. 51.)

18.

Der Blattstiel (Petiolus) trägt bloss Blätter. Arten davon sind:

1) *rund* (teres) bey den meisten Pflanzen.

2) *zusammengedrückt* (compressus), z. B. Zitterpappel, Populus tremula.

3) *rinnenförmig* (canaliculatus), wenn auf der Oberfläche eine tiefe Furche herunterläuft; z. B. Pestilenzwurz, Tussilago Petasites; Angelick, Angelica Archangelica.

4) *geflügelt* (alatus), wenn mit den Blättern in einer Fläche auf zwey entgegengesetzten Seiten des Blattstiels sich eine blattförmige Haut findet, z. B. Pommeranzen, Citrus Aurantium. *Fig.* 2.

Nach der Figur und Oberfläche wird er, wie der Stengel, unterschieden.

19.

Der Strunk (Stipes). Dieser ist nur den Farrenkräutern, Pilzen, und Palmen eigen. Die Arten desselben werden wie die des Stengels unterschieden.

Bey den Pilzen unterscheidet man den Strunk in:

1) *geringelt* (annulatus) §. 38. *Fig.* 4.

2) *nackt* (nudus) der keinen Ring hat. *Fig.* 223. 224. 286.

3) *schuppig* (squamosus), der mit abstehenden kleinen Schuppen bedeckt ist.

20.

Der Moosstengel (Surculus), nennt man den Stengel, der die Blätter der Moose trägt. Es giebt folgende Arten:

1) *einfach* (simplex), der ohne Aeste ist, z. B. Wiederton, Polytrichum commune, *F.* 139. 142.

2) *ästig* (ramosus), der in Zweige zertheilt ist, z. B. Minium androgynum. *Fig.* 138.

3) *mit niederhängenden Aesten* (ramis deflexis), wenn der Stengel ästig ist, aber alle Aeste niederhängen, z. B. Torfmoos, Sphagnum palustre.

4) *niederliegend* (decumbens), der ganz niederliegt.

5) *kriechend* (repens).

6) *aufrecht* (erectus).

21.

Die Borste (Seta) ist die Art des Stengels welche blofs die Früchte der Moose trägt. *Fig.* 140. Sie ist immer einfach, und es werden nie besondere Arten bemerkt, aufser in Rücksicht des Standorts, indem die Borste bald *einzeln* (solitaria), bald *haufenweise* beysammen (aggregata), bald *an der Spitze* (terminalis) oder *an der Seite* (axillaris s. lateralis) steht.

Gewächse, denen der Stengel fehlt, werden *stengellose Pflanzen* (Plantae acaules) genannt.

22.

Die Blätter (Folia) werden auf folgende Art bestimmt und unterschieden: ob sie einfach, ob sie zusammengesezt sind, ferner was für einen Ort sie einnehmen, wie die Substanz, wie die

Stellung ist, wie sie angeheftet sind, und welche Richtung sie haben. Jedes einfache Blatt muss nach der Spitze, der Basis, dem Umfange, dem Rande, und den beyden Flächen betrachtet werden.

A. *Einfach.*

a. *in Rücksicht der Spitze.*

1) *spitzig* (acutum), wenn das Aeusserste eines Blattes sich in einer Ecke endigt. *Fig.* 38.

2) *lang zugespitzet* (acuminatum), wenn die Ecke lang vorgezogen ist. *Fig.* 200.

3) *feingespitzt* (cuspidatum), wenn eine vorgezogene Spitze sich in eine kleine Borste endigt. *Fig.* 198.

4) *stumpf* (obtusum), wenn die Spitze des Blattes sich rund endigt. *Fig.* 25.

5.) *stechend* (mucronatum), wenn an einer runden Spitze, ein borstförmiger, krautartiger Stachel ist, z. B. Amaranten, Amaranthus Blitum.

6) *abgebissen* (praemorsum), wenn das Blatt an der Spitze durch eine bogige Linie abgestutzt ist z. B. Pavonia praemorsa.

7) *abgestutzt* (truncatum), wenn die Spitze des Blatts in einer vollkommen geraden Linie abgeschnitten ist. z, B. Tulpenbaum, Liriodendron Tulipifera.

8) *keilförmig* (cuneiforme), wenn ein abgestutztes Blatt nach der Basis auf beyden Seiten spitzig zuläuft.

9) *verworren* (daedaleum), wenn die Spitze einen grössern Umfang hat, dabey aber eingeschnitten und kraus ist. *Fig.* 39.

10) *ausgerandet* (emarginatum), wenn ein stumpfes Blatt an der Spitze eingekerbt ist. *Fig.* 31.

11) *eingedrückt* (retusum), wenn ein stumpfes Blatt an der Spitze etwas eingedrückt ist. Dies Blatt unterscheidet sich vom vorhergehenden durch den geringern Grad des Ausschnitts an der Spitze.

12) *gespalten* (fissum), wenn von der Spitze bis über die Hälfte des Blattes ein Einschnitt hineingeht. Wenn ein Blatt an der Spitze einmahl gespalten ist, so nennt man es ein *zweyspaltiges* (folium bifidum), ist es in drey von einander abstehende Einschnitte gespalten ein *dreyspaltiges* (trifidum). *Fig.* 23. Sind mehrere Einschnitte; so bestimmt man die Zahl: quadrifidum quinquefidum etc multifidum.

13) *fächerförmig* (flabelliforme), wenn ein an der Spitze abgestutztes keilförmiges Blatt ein oder mehrmalen gespalten ist.

14) *dreyzahnig* (tridentatum) wenn die Spitze abgestutzt ist und drey Zähne hat.

b. *in Rücksicht der Basis.*

15) *herzförmig* (cordatum), wenn die Basis in zwey runde Lappen getheilt, der übrige Theil des Blattes aber eyförmig ist. *Fig.* 20. 27. 203.

16) *nierenförmig* (reniforme) wenn die Basis in zwey runde weit abstehende Lappen getheilt und das Blatt oben rund ist.

17) *mondförmig* (lunatum), wenn die beyden Lappen an der Basis in einer graden, etwas ausgebogenen Linie stehen und das Blatt oben rund ist.

18) *ungleich* (inaequale), wenn die eine Seite des Blattes an der Basis mehr verlängert ist. *Fig.* 248.

19) *pfeilförmig* (sagittatum), wenn die Basis in zwey gerade, ausstehende spitzige Lappen

getheilt ist, und das Blatt nach oben zu spitzig wird. *Fig.* 44.

20) *spiesförmig* (hastatum), wenn die beyden spitzigen Lappen der Basis nach aufsen gebogen sind.

21) *ohrförmig* (auriculatum), wenn an der Basis zwey kleine runde nach aufsen gebogene Lappen sich finden. Es ist fast die vorhergehende Art, nur dafs die Lappen ungleich kleiner und rund sind. *Fig.* 292.

c. *in Rücksicht des Umfanges*

22) *zirkelrund* (orbiculatum), wenn der Durchmesser des Blattes auf allen Seiten gleich lang ist.

23) *rundlich* (subrotundum), weicht von dem vorhergehenden blofs darin ab, dafs entweder der Durchmesser von der Basis bis zur Spitze oder in der Quere länger ist.

24) *eyförmig* (ovatum), ein Blatt, das länger als breit ist; die Basis aber rund und am breitsten, die Spitze am schmahlsten ist.

25) *oval oder elliptisch* (ovale s. ellipticum), ein Blatt dessen Länge gröfser als die Breite ist, Basis und Spitze aber rund zulaufen.

26) *länglich* (oblongum), wenn die Breite zur Länge des Blatts, wie 1 zu 3 sich verhält, oder die Breite noch geringer ist, die Spitze und Basis aber verschiedentlich zulaufen, nemlich bald stumpf bald spitzig sind.

27) *parabolisch* (parabolicum), so nennt man das Blatt was an seiner Basis rund ist, alsdann mit einmal durch einen kleinen Bogen abnimm, und nach der Spitze zu immer schmäler wirdt *Fig.* 245.

28) *ſpatelförmig* (ſpathulatum), wenn ein Blatt oben cirkelförmig iſt, und mit einemmale ganz ſchmal wird, z. B. Cucubalus Otites. F. 238.

29) *rauthenförmig* (rhombeum), wenn die Seiten des Blattes in einen Winkel zulaufen, ſo daſs das Blatt ein verſchobenes Viereck vorſtellt. *Fig.* 22.

30) *ſchief* ſubdimidiatum), heiſst dasjenige Blatt, deſſen eine Seite breiter als die andere iſt. Von dieſen Blättern giebt es verſchiedene Arten, als:

a) *herzförmig ſchief* (ſubdimidiato-cordatum). Ein herzförmig Blatt, daſs zugleich ſchief iſt, z. B. Begonia nitida. *Fig.* 197.

b) *trapezenförmig* (trapeziforme), ein rauthenförmiges Blatt, deſſen eine Seite ſchmaler als die andere iſt, u. ſ. w.

31) *geigenförmig* (panduraeforme) wenn ein längliches Blatt auf beyden Seiten bogenförmig tief ausgeſchnitten iſt. *Fig.* 24.

32) *ſchwerdförmig* (enſiforme ein längliches nach der Spitze zu allmählig abnehmendes Blatt, was ſtark zugeſpitzt iſt, und deſſen ebene Flächen eine mehr oder weniger merkbare bogenförmige Geſtalt haben, z. B. Schwertel, Jris.

33 *lanzettenförmig* (lanceolatum), ein längliches Blatt, das von unten an bis oben allmählig ſpitz zuläuft.

34) *linienförmig* (lineare), wenn beyde Seiten eines Blatts parallel laufen, ſo, daſs es ſowohl an der Spitze als an der Baſis überall gleich breit iſt. *F.* 29.

85) *haarförmig* (capillare), wenn ein Blatt beynahe gar keine Breite hat, und ſo dünn, wie ein Faden oder Haar iſt.

36) *pfriemförmig* (subulatum), ein linienförmiges Blatt, das stark zugespitzt ist.

37) *Nadelblatt* (acerosum) ein linienförmiges Blatt, das sehr steif ist und über Winter gewöhnlich ausdauert, z. B. Fichte, Pinus.

38) *dreyeckig* (triangulare), wenn der Umfang ein Dreyeck beschreibt, dessen Spitze die Spitze des Blatts ausmacht, z. B. Birken, Betula alba.

39) *vier oder fünfeckig* (quadrangulare, s. quinquangulare,) wenn der Umfang des Blatts vier oder fünf Ecken beschreibt, z. B. Menispermum canadense.

40) *unausgeschnitten* (integrum s. indivisum) was keine Einschnitte hat. *Fig.* 203.

41) *lappig* (lobatum), wenn ein Blatt in tiefe bis zur Hälfte reichende Lappen zerschnitten ist. Nach der Zahl der Lappen theilt man sie in *zweylappige* (bilobum), z. B. Bauhinia *dreylappige* (trilobum), *fünflappige* (quinquelobum), z. B. Hopfen, Humulus Lupulus. u. s. w. *Fig.* 32.

42) *handförmig* (palmatum), wenn fünf oder sieben Lappen sehr lang sind, das heisst, wenn die Einschnitte über die Hälfte gehn.

43) *getheilt* (partitum), wenn bey einem rundlichen Blatte die Einschnitte bis auf die Basis gehn.

44) *gerissen* (laciniatum), wenn ein längliches Blatt viele tiefe Einschnitte ohne Ordnung hat. *Fig.* 35.

45) *buchtich* (sinuatum), wenn an den Seiten eines länglichen Blatts runde flache Einschnitte sind, z. B. Eiche, Quercus Robur. *Fig.* 289.

46) *halbgefiedert* (pinnatifidum), wenn re-

gelmäſsige Einſchnitte ſind, die faſt bis auf die Mittelrippe gehn. *Fig.* 15.

47) *leyerförmig* (lyratum), faſt das vorhergehende Blatt, deſſen äuſserſter Einſchnitt ſehr groſs und rund iſt. *Fig.* 243.

48) *ſchrotſägenförmig* (runcinatum), wenn die Einſchnitte eines halbgefiederten Blatts ſpitzig ſind, und ſich bogenförmig abwärts beugen, z. B. Löwenzahn, Leontodon Taraxacum. *Fig.* 242.

49) *ſparrig geriſſen* (ſquarroſo-laciniatum) wenn das Blatt faſt bis auf die Mittelrippe eingeſchnitten iſt, und die Einſchnitte nach allen Richtungen hinſtehn, z. B. Diſtel, Carduus lanceolatus. *Fig.* 265.

Der äuſsere Umriſs der Blätter No. 41 bis 43 iſt rund. Von No. 44 bis 49 iſt der äuſsere Umriſs länglicht.

d. *in Rückſicht des Randes.*

50) *ganzrandig* (integerrimum), deſſen Rand ohne alle Kerbe oder Zähne iſt. *Fig.* 1. 2.

Sehr oft werden No. 50. und N. 40. verwechſelt. Ein unausgeſchnittenes Blatt (folium integrum) iſt bloſs der Gegenſatz zwiſchen No. 40 und No. 41 bis 49. Es kann aber ſehr oft gezähnt oder geſäget ſeyn. Ein ganzrand ges Blatt (folium integerrimum) kann wohl wie No. 41 bis 47 geſtaltet ſeyn, aber es darf keine Zähne oder Sägeneinſchnitte, wie in folgenden Blättern, haben.

51) *knorplich* (cartilagineum), wenn der Rand mit einem Knorpel eingefaſst iſt.

52) *wellenförmig* (undulatum), wenn der Rand auf und abgebogen iſt. *Fig.* 39. 197.

53) *gekerbt* (crenatum), wenn der Rand mit

Zähnen besezt ist, die sehr klein und rund sind, auch zugleich eine senkrechte Stellung haben. *Fig.* 203.

54) *ausgeschweift* (repandum), wenn am Rande sehr flache Ausschnitte sind, die bogenförmige Hervorragungen bilden. *Fig.* 20.

55) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand mit kleinen spitzigen, merklich von einander abstehenden Zähnen besezt ist. *Fig.* 32.

56) *doppelt gezähnt* (duplicato-dentatum), wenn jeder kleine Zahn des Randes wieder gezähnt ist, z. B. Rüster, Ulmus campestris *Fig.* 248.

57) *kerbzähnig* (dentato-crenatum), wenn jeder Zahn klein und rund gezähnt ist.

58) *sägeförmig* (serratum), wenn die Zähne am Rande sehr spitzig sind und dicht beysammen stehn, dass einer den andern zu decken scheint

59) *ausgebissen* (erosum), wenn der Rand ungleich eingeschnitten ist, als wenn er ausgenagt wäre, z. B. einige Salbeyarten, Salvia.

60) *am Rande dornigt* (spinosum), wenn der Rand mit Stacheln besezt ist, z. B. Disteln, Carduus.

61) *wimpericht* (ciliatum), wenn der Rand mit steifen, gleich langen, weit von einander abstehenden Haaren besezt ist.

e. *In Rücksicht der Flächen.*

62) *stachlicht* (aculeatum), wenn die Oberfläche mit Stacheln besezt ist.

63) *hohl* (concavum), wenn die Mitte des Blatts vertieft ist.

64) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die Mittelrippe eines schmalen langen Blatts vertieft ist.

65) *runzlich* (rugosum), wenn es zwischen den

Adern des Blattes auf der Oberfläche erhaben ist, und dadurch Runzeln bildet, z. B. Salbey, Salvia.

66) *blasig* (bullatum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Oberfläche Blasen bilden.

67) *vertieft* (lacunosum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Unterfläche sind, so dass die Oberfläche Vertiefungen hat.

68) *kraus* (crispum), wenn das Blatt am Rande weiter ist, als in der Mitte, so dass es sich in regelmässige Falten legen muss. *Fig.* 35.

69) *gefalten* (plicatum), wenn das Blatt von der Basis an in regelmässige gerade Falten gelegt ist.

70) *geadert* (venosum), wenn die Gefässe auf dem Blatte ihren Ursprung aus der Mittelrippe nehmen. Dieses findet man bey den meisten Gewächsen. *Fig.* 2. 14. 25. 27. 245. 248. 289. u. s. w.

71) *netzförmig-geädert* (reticulato-venosum), wenn die aus der Mittelrippe entspringende Adern wieder in Nebenäste zertheilt sind, die sich netzartig verbinden.

72) *gereift* (costatum), wenn aus der Mittelrippe Adern entstehn die in eine gerade Linie nach dem Rand sich erstreken, und die in grosser Anzahl ganz dicht beysammen stehn. z. B. Calophyllum Inophyllum, Canna, Pisang Musa u. s. w.

73) *gerippet* (nervosum), wenn die Gefässe aus dem Blattstiel gleich an der Basis ihren Ursprung haben und nach der Spitze zu fortlaufen, *Fig.* 200. 203.

74) *dreyrippig* (trinervium), wenn drey Gefässe aus der Basis entstehen, *Fig.* 200; so zählt man weiter, als: quinquenervium, septemnervium. *Fig.* 203. u. s. w.

75) *dreyfachgerippt.* (triplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe auf der Seite ein nach der Spitze zu auslaufendes Gefäſs entspringt. z. B. Zimmt - und Campfer - Baum Laurus Cinnamomum, Camphora. *Fig.* 290.

76) *fünffach gerippt* (quintuplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe zwey nach der Spitze auslaufende Gefäſse auf der Seite entspringen. *Fig.* 201.

77) *siebenfach gerippt* (septuplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe auf jeder Seite drey Gefäſse nach der Spitze zu auslaufen *Fig.* 201.

78) *aderrippig* (venoso - nervosum), wenn bey einem nervigten Blatte, die Gefäſse in Aeste wie an einem aedrigen Blatt zertheilt sind. z. B. spanische Kresse, Tropaeolum majus, Begonia nitidä. *Fig.* 197. 198.

79) *gestrichelt* (lineatum), wenn das ganze Blatt mit platten, parallel - laufenden Gefäſsen, die von der Basis nach der Spitze gehn, dicht durchzogen ist.

Linné nennt öfters ein folium lineatum, was adrigt (venosum) ist, wo die Adern aber ziemlich gerad linigt und stark hervorstehend sind z. B. Zizyphus volubilis

80) *rippenlos* (enervium), wenn keine aus der Basis entspringende Gefäſse sind.

81) *aderlos* (avenium), wo gar keine Ader ist.

82) *punctirt* (punctatum), wenn statt der Rippen oder Adern, Puncte sind, z. B. Preiſselbeere, Vaccinium Vitis Idaea.

83) *gefärbt* (coloratum), was eine andere, als die grüne Farbe hat. C 3

84) *kappenförmig* (cucullatum), wenn bey einem herzförmigen Blatte, die beyden Lappen krumm gegen einander gebogen sind, daſs sie eine Röhre zu bilden scheinen.

85) *gewölbt* (convexum), wenn die Mitte des Blattes gröſser als der Rand iſt, und ſich auf der Oberfläche rund, auf der untern hohl beugt.

86) *kielförmig* (carinatum), wenn bey einem linien- lanzettenförmigen, oder länglichen Blatt auf der Unterfläche die Gegend der Mittelrippe wie der Kiel eines Schiffs hervorſteht.

Uebrigens gilt bey den Blättern in Rükſicht der Fläche, was §. 6. geſagt iſt.

B. *Zuſammengeſezte Blätter.*

87) *zuſammengeſezt* (compoſitum), wenn mehrere Blätter an einem Blattſtiel befeſtigt ſind. Dahin gehören No. 88. 92. 95. 96. 97. Wenn aber das Blatt zwar nach dieſer Beſtimmung zutrift, ſich jedoch nicht zu folgenden Arten bringen läſst; ſo wird es ſchlechtweg zuſammengeſetzt (compoſitum) genannt.

88) *gefingert* (digitatum), wenn mehrere Blätter mit ihrer Baſis zuſammen auf der Spitze eines Blattſtiels ſtehn, z. B. Roſskaſtanie, Aeſculus Hippocaſtanum.

89) *gezweyt* (binatum), wenn zwey Blätter mit ihrer Baſis zuſammen auf der Spitze eines Blattſtiels ſtehn Sind die beyden Bättchen eines gezweyten Blatts abwärts in horizontaler Richtung gebogen, ſo nennt man dies ein verbundenes Blatt (folium conjugatum).

90) *doppelt gezweyt* (bigeminatum ſ. bigeminum), wenn ein getheilter Blattſtiel an jeder

Spitze zwey Blätter hat, z. B. bey einigen Sinnpflanzen. Mimosa. *Fig.* 217.

91) *dreymal gezweyt* (trigeminatum s. tergeminum), wenn ein getheilter Blattstiel an jeder Spitze zwey Blätter hat, und am Hauptstiel, wo derselbe getheilt ist, auf jeder Seite sich ein Blatt befindet, z. B. Mimosa tergemina. *Fig.* 234.

92) *dreyzählig* (ternatum), wenn drey Blätter an einem Blattstiel befestigt sind, z. B. Klee, Trifolium pratense; Erdbeere, Fragaria vesca.

93) *doppelt dreyzählig* (biternatum s. duplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattstiel an jeder Spitze drey Blätter hat.

94) *dreyfach dreyzählig* (triternatum s. triplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattstiel, wieder an jeder Spitze dreymal getheilt ist, und an allen neun Spitzen drey Blätter hat. *Fig.* 207.

95) *fünfzählig* (quinatum), wenn fünf Blätter an der Spitze eines Blattstiels befestigt sind. Dieses hat zwar mit No. 88. Aehnlichkeit, aber weicht durch die Zahl fünf ab, da bey jenem gewöhnlich mehrere Blätter sind.

96) *gefußt* (Pedatum s. ramosum), wenn ein Blattstiel getheilt ist, und in der Mitte wo er sich theilt ein Blättchen, an den beyden Enden wieder eins, und auf jeder Seite zwischen dem in der Mitte und dem am Ende befindlichen entweder ein, oder zwey oder auch drey Blätter hat. Es besteht daher ein solches Blatt nur aus 5. 7. oder 9 Blättchen die alle an einer Seite befestigt sind. z. B. Helleborus viridis, foetidus und niger *Fig.* 246.

97) *gefiedert* (pinnatum), wenn an einem un-

getheilten Blattſtiel auf jeder Seite Blätter in einer Fläche ſtehn. Davon ſind folgende Arten:

α. *abgebrochen - gefiedert* (paripinnatum ſ. abrupte pinnatum), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts kein einzelnes ſteht. *Fig.* 30.

β. *ungepaart gefiedert* (imparipinnatum ſ. pinnatum cum impari), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts ſich ein einzelnes befindet.

γ. *gegenüberſtehend gefiedert* (oppoſite pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen gegenüberſtehn.

δ. *abwechſelnd gefiedert* alternatim pinnanatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen abwechſelnd ſtehn. *Fig.* 30.

ε. *ungleich gefiedert* (interrupte pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte, zwiſchen den Blättchen abwechſelnd kleinere ſind. *Fig.* 8.

ζ. *gelenkweiſe gefiedert* (articulate pinnatum), wenn zwiſchen jedem Paare gegenüberſtehender Blättchen der Stengel mit einem blättrigen hervorſtehenden Rand verſehen iſt. *Fig.* 239.

η. *herablaufend gefiedert* (decuſſive pinnatum), wenn von jedem einzelnen Blättchen ein blättriger Fortſatz bis zu dem folgenden geht *Fig.* 240.

ϑ. *abnehmend gefiedert* (pinnatum foliolis decreſcentibus), wenn die folgenden Blättchen an einem gefiederten Blatte allmählig bis zur Spitze kleiner ſind, z. B. Vicia ſepium.

98) *verbunden gefiedert* (conjugato-pinnatum), wenn ein Blattſtiel ſich theilt und jeder Theil ein gefiedertes Blatt ausmacht. *Fig.* 222.

99) *gefingert gefiedert* (digitato-pinnatum), wenn mehrere etwa 4 bis 5 einfache gefiederte Blätter an der Spitze eines Blattstiels befestiget sind. z. B. Mimosa pudica. *Fig.* 285.

100) *doppelt gefiedert* (bipinnatum, duplicato-pinnatum), wenn ein Blattstiel in einer Fläche auf beyden Seiten eine Menge Blattstiele hervorbringt, wovon jeder ein gefiedertes Blatt ausmacht. *Fig* 249.

101) *dreyfach gefiedert* (tripinnatum, s. triplicato-pinnatum), wenn mehrere doppeltgefiederte Blätter auf den Seiten eines Stiels in einer Fläche angeheftet sind. *Fig.* 247.

102) *doppelt zusammengesetzt* (decompositum), wenn ein getheilter Blattstiel mehrere Blätter verbindet; von der Art sind No. 90. 91. 93. 98. 99. 100. Man braucht aber den Ausdruck decompositum nur da, wo die Zertheilung des Blattstiels und der Blättchen unregelmäſsig ist. *Fig.* 241.

103) *vielfach zusammengesetzt* (supradecompositum), wenn ein vielfach zertheilter Blattstiel mehrere Blätter enthält; dahin gehören No. 94. 101. Dann aber nur wenn die Vertheilung der Blättchen entweder noch häufiger, oder nicht so regelmäſsig ist, wird der Ausdruck supradecompositum gebraucht.

C. *In Rücksicht des Orts.*

104) *Wurzelblatt* (radicale), wenn ein Blatt aus der Wurzel entspringt, z. B. Veilchen, Viola odorata; Sagittaria sagittifolia. *Fig* 44.

105 *Saamenblatt* (seminale), wenn ein Blatt aus den Theilen des Saamens entstanden ist, z. B. beym Hanf kommen zwey weiſse Körper, so

bald er aufgeht, zum Vorschein, dies sind die beyden Hälften des Saamens, die sich in Blätter verwandeln.

106) *Stengelblatt* (caulinum), was am Hauptstengel befestigt ist. Oefters sind die Wurzelblätter und Stengelblätter an einer Pflanze sehr verschieden.

107) *Astblatt* (rameum), was an den Aesten sitzt.

108) *Winkelblatt* (axillare s. subalare), was am Ursprunge des Astes steht.

109) *Blüthenblatt* (florale), was bey der Blume steht. *Fig.* 33.

D. *In Rücksicht der Substanz.*

110) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Häute des Blatts ohne merkliches Mark dicht auf einander liegen, z. B. fast die meisten Blätter der Bäume und Pflanzen.

111) *fleischig* (carnosum), wenn zwischen beyden Häuten viel markigte und saftige Substanz ist, z. B. Hauslaub, Sempervivum tectorum.

112) *hohl* (tubulosum), wenn ein etwas fleischiges langes Blatt innerhalb hohl ist, z. B. Zwiebeln, Allium Cepa.

113) *walzenförmig* (teres), wenn ein Blatt cylinderförmig gestaltet ist.

114) *zusammengedrückt* (compressum), wenn ein dickes Blatt auf beyden Seiten zusammengedrückt ist.

115) *zweyschneidig* (anceps), wenn eines zusammengedrückten Blatts entgegengesetzte Seiten schneidend sind.

116) *niedergedrückt* (depressum), wenn die

Oberfläche eines fleischigen Blattts eingedrückt oder ausgehohlt ist.

117) *flach* (planum), wenn die Oberfläche eines dicken Blatts eine ebene Fläche beschreibt.

118) *höckrig* (gibbosum s. gibbum), wenn beyde Flächen convex sind.

119) *säbelförmig* (acinaciforme), ein zweyschneidiges Blatt, das dick, und an der einen Seite scharf und bogenförmig, an der andern gerade und breit ist. *Fig.* 232.

120) *hobelförmig* (dolabriforme), wenn ein fleischiges Blatt zusammengedrückt, oben cirkelrund, an der einen Seite convex, an der andern schneidig, und an der Basis cylindrisch ist. *F.* 244.

121) *zungenförmig* (linguiforme), wenn ein langes zusammengedrücktes Blatt an der Spitze sich rund endigt.

122) *dreyseitig* (triquetrum), wenn das Blatt in drey sehr schmale Flächen eingeschlossen und dabey lang ist.

123) *deltaförmig* (deltoides), wenn ein dickes Blatt in drey breite Flächen eingeschlossen und dabey kurz ist *Fig.* 231.

124) *vierkantig* (tetragonum), wenn nach Verhältniss ein langes Blatt in vier schmale Flächen eingeschlossen ist. z. B, Pinus nigra.

125) *warzenförmig* (verrucosum), wenn kurze fleischige Blätter abgestutzt sind, und in dichten Haufen stehn, z. B. einige afrikanische Euphorbien, *Fig.* 228.

126) *hakenförmig* (uncinatum), wenn ein fleischiges Blatt oben platt, an den Seiten zusammengedrückt, und mit der Spitze abwärts gebogen ist. *Fig.* 230.

Alle diese Blätter von No. 111. bis 126. sind dick und fleischig nur werden No. 112. 122. 124. zuweilen bey einigen Gewächsen häutig angetroffen.

E. *In Rücksicht der Stellung.*

127) *gegenüberstehende Blätter* (folia opposita. §. 13. No. 10 *Fig.* 32.

128) *wechselsweise stehende* (alterna). §. 13. No. 9. *Fig.* 23.

129) *zerstreute* (sparsa), wenn die Blätter dicht ohne Ordnung am Stengel sitzen.

130) *gehäuft* (conferta s. approximata), wenn die Blätter dicht zusammen stehn, dass man den Stengel nicht sehn kann.

131) *entfernte* (remota), wenn die Blätter am Stengel in weiten Zwischenräumen entfernt sind

132) *dreyfache* (terna), wenn drey Blätter um einen Stengel stehn. Man zählt gewöhnlich weiter: quaterna, quina, sena, septena, octona u. s. w.

133) *sternförmige* (stellata s. verticillata), wenn mehrere Blätter rund um den Stengel in gewissen Zwischenräumen stehn, z. B. Frauenbettstroh, Galium. *Fig.* 29.

134) *büschelweise stehende* (fasciculata), wenn auf einem Punkt eine Menge Blätter stehn, z. B. Lerchenbaum, Pinus Larix; Celastrus buxifolius. *Fig.* 14.

135) *zweyzeilige* (disticha), wenn Blätter so am Stengel befestigt sind, dass sie in einer Fläche liegen, z. B. Weisstanne, Pinus picea; Lonicera Symphoricarpos.

136) *kreuzweise stehende* (decussata) wenn der Stengel der Länge nach rund um mit vier Reihen Blätter besetzt ist, dass an jedem Aste, wenn er

in einer ſenkrechten Stellung von oben betrachtet wird, die Blätter ein Kreuz zu bilden ſcheinen, z. B. Veronica decuſſata.

138) *dachziegelförmige* (imbricata), wenn ein Blatt auf dem andern liegt, wie die Ziegel auf einem Dache, *Fig.* 229. Es giebt folgende Arten:

α. *zweyreihig dachziegelförmige* (bifariam imbricata), wenn die Blätter ſo über einander liegen, daſs ſie nur zwey gerade Reihen längs dem Stengel ausmachen. So zählt man nun weiter.

β. trifariam imbricata.

γ. quadrifariam imbricata u. ſ. w.

F. *In Rückſicht der Anheftung.*

138) *geſtielt* (petiolatum), wenn ein Blatt mit einem Stiel verſehen iſt.

139) *randſtielig* (palaceum), wenn am Rande der Stiel befeſtigt iſt. *Fig.* 22.

140) *ſchildförmig* (peltatum), wenn der Stiel in der Mitte des Blatts feſtſitzt *Fig.* 1.

141) *ſitzend* (ſeſſile), wenn das Blatt ohne Stiel am Stengel befeſtigt iſt. *Fig.* 29.

142) *herablaufend* (decurrens), wenn ein ſitzendes Blatt mit ſeiner blättrigen Subſtanz noch am Stengel fortgeht. *Fig.* 265.

143) *umfaſſend* (amplexicaule), wenn ein ſitzendes Blatt an der Baſis herzförmig iſt; und mit beyden Lappen den Stengel umfaſst.

144) *verbunden* (connatum), wenn gegeneinander überſitzende Blätter mit ihrer Baſis verbunden ſind.

Ein durchwachſenes Blatt, (folium perfoliatum, ſ.

perforatum) ist schon §. 13. No. 46. beschrieben.

G. In Rücksicht der Lage.

145) *angedrückt* (adpressum), wenn das Blatt in die Höhe steht, und mit seiner Oberfläche am Stengel anliegt.

146) *aufrecht* (erectum s. semiverticalia), wenn das Blatt in die Höhe gerichtet ist, und mit dem Stengel einen sehr spitzen Winkel bildet.

147) *scheitelrecht* (verticale), was ganz aufrecht steht, daſs es mit der Horizontallinie einen rechten Winkel macht.

148) *seitwärts gebogen* (adversum), wenn der Rand eines scheitelrechten Blatts dem Stengel zugekehrt ist.

149) *abstehend* (patens), was in einem spitzigen Winkel absteht.

150) *einwärts gebogen* (inflexum s. incurvum), wenn ein in die Höhe stehendes Blatt mit seiner Spitze krumm dem Stengel zugebogen ist

151) *gedreht* (obliquum), wenn die Basis des Blatts flach nach oben steht, und die Spitze dem Horizont, der Rand der Spitze aber der Erde zngekehrt ist.

152) *wagerecht* (horizontale), wenn die Oberflcähe des Blatts mit dem Stengel einen rechten Winkel bildet.

153) *niedergebogen* (reclinatum s. reflexum), wenn das Blatt mit der Spitze nach der Erde zugekrümmt steht.

154) *zurückgebogen* (revolutum), wenn das Blatt nach aussen, dem Stengel abwerts, mit der

Spitze gerollt ist.

155) *herabhängend* (dependens), wenn die Basis dem Zenit und die Spitze der Erde zugekehrt ist.

156) *wurzelnd* (radicans), wenn das Blatt Wurzeln treibt.

157) *schwimmend* (natans), wenn das Blatt auf der Oberfläche des Wassers schwimmt, z. B. Seeplumpen, Nymphaea alba.

158) *untergetaucht* (demersum), wenn die Blätter sich unter dem Wasser befinden.

23.

Noch ist Folgendes bey Bestimmung der Blätter zu bemerken. Wenn ein Blatt nicht vollkommen der Figur entspricht, der es am nächsten kommt, so bedient man sich des Wörtchens sub z. B. subcordatum, subovatum, subserratum etc., ein fast herzförmiges, fast eyförmiges, fast gesägtes Blatt. Wenn das Blatt zwar auf die gegebene Bestimmung zutrift, aber das umgekehrte Verhältniss statt findet, dass es nemlich an der Spitze so ist, wie es an der Basis, und an der Basis so bemerkt wird, wie es an der Spitze seyn sollte; so braucht man das Wörtchen ob, z. B. obovatum, *Fig.* 14. obcordatum etc.

Von den einzelnen Theilen der Blätter muss man noch merken:

1) *die Lappe* (Lobus), der Einschnitt eines Blatts, der an der Spitze rund ist, z. B. Ahorn, Acer.

2) *der Einschnitt*, (Lacinia), der Einschnitt eines Blatts, der an der Spitze in eine Ecke zuläuft und ungleich ist.

3) *das Blättchen* (Foliolum), heiſst bei den foliis quinatis digitatis u. ſ. w. jedes einzelne kleine Blatt.

4) *das Blatt eines doppelt gefiederten Blatts* (Pinna), heiſst jedes einfach gefiederte Blatt eines doppelt gefiederten.

5) *das Blättchen eines gefiederten Blatts*, (Pinnula), heiſst jedes Blättchen eines gefiederten Blatts.

6) *doppelt gepaart gefiedert* (pinnatum bijugum), wenn das gefiederte Blatt nur zwey Paar gegeneinander überſtehende Blätter hat. Man zählt gewöhnlich noch: trijugum, quadrijugum, quinquejugum, u. ſ. w.

7) *Ecke* (Angulus), bedeutet die Spitze eines Einſchnitts.

8) *Bucht* (Sinus), bedeutet der hohle Zwiſchenraum bey Einſchnitten der Blätter, wenn er rund zuläuft.

Jeder dieſer Theile wird bey genauern Beſchreibungen wie ein einzelnes Blatt nach den Flächen, Rand, Spitze, Baſis u. ſ. w. beſonders noch betrachtet.

Bey einem einfach gefiederten Blatte, wird jedes Blättchen pinnula, oder auch zuweilen foliolum genannt, und nur bey doppeltgefiederten Blättern, braucht man den oben No. 4. und 5. angezeigten Unterſchied. Linné bedient ſich bey den Arten der Gattung Mimoſa, welche doppelt gefiederte Blätter haben, des Ausdrucks, daſs er jedes einfach gefiederte Blatt des doppeltgefiederten pinna partialis, und jedes einzelne Blättchen pinna propria oder auch ſchlechtweg pinna nennt.

24.

Zu den Blättern gehört noch das *Laub* (Frons), was allein den Palmen, Farrenkräutern und Flechten eigen ist. Dieses wird eben wie die Blätter bestimmt. *Fig.* 3. 15. Bey den Flechten hat man noch folgende Bestimmungen festgesetzt, die bey den Blättern nicht vorkommen.

1) *pulvericht* (pulverulenta), was aus einer Menge feinen Staubes besteht.

2) *rindenartig* (crustacea), was blättrich aussieht, aber aus aneinander geklebten kleinen Körnern besteht.

3) *sternartig* (stellata), was aus dem Mittelpunkt nach allen Seiten gleichförmig ausgedehnt ist. *Fig.* 3

4) *lederartig* (coriacea), was von ganz fester zäher Substanz ist. *Fig.* 226.

5) *fadenförmig* (filamentosa), was aus feinen Fäden zusammengesetzt ist.

Bei den Palmen unterscheidet man zweyerley Arten des Laubes, nemlich:

1) *fächerförmiges* (flabelliformis) dieses ist mehr oder weniger kreisförmig, und von der Spitze bis zur Basis in zahlreiche schmale Lappen die dicht an einander stossen getheilt, und zwischen welchen öfters sich ein Faden zeigt.

2) *gefiedert* (pinnata) Laub was wie ein gefiedertes Blatt gestaltet ist. §. 22. No. 97.

25.

Die Blätter der Moose sind in ihrer Bildung von denen der Pflanzen nicht verschieden. Niemals hat man bey ihnen zusammengesetzte Blät-

ter, auch nur an wenigen tiefe Einſchnitte bemerkt. Die Bekleidung der Blätter iſt entweder *glatt* (glabrum), oder *haarig* (piloſum), und dann iſt gewöhnlich nur an der Spitze eines jeden Blatts ein Haar; filzige oder ſaftige Blätter hat man bis dahin noch nicht gefunden. Gewöhnlich ſind die Blätter ſitzend; geſtielte ſind noch nicht, eine Art ausgenommen, bemerkt worden.

Die Blätter der Lebermooſe haben auſser den zuſammengeſetzten Blättern, die ihnen fehlen, alle andere Arten mit den übrigen Pflanzen gemein. Wenn die Blätter der Leber- oder Laubmooſe ſehr tiefe Einſchnitte haben, werden ſie nicht folia, ſondern frondes genannt.

26.

Stützen (Fulcra), unter dieſem Namen verſteht man die Theile, welche von dem Stengel, den Blättern, der Wurzel und der Blume ſich unterſcheiden, aber zur Aufrechthaltung, Bedeckung, Vertheidigung oder zu andern Zwecken dienen. Es giebt folgende Arten: *Afterblatt* (Stipula), *Ausſchlagsſchuppe* (Ramentum), *Nebenblatt* (Bractea), *Blattſcheide* (Vagina), *Blumenſcheide* (Spatha), *Tute* (Ochrea), *Schlauch* (Aſcidium), *Blaſe* (Ampulla), *Blatthäutchen* (Ligula), *Hülle* (Involucrum), *Wulſt* (Volva), *Ring* (Annulus), *Hut* (Pileus), *Decke* (Induſium), *Ranke* (Cirrhus), *Knoſpe* (Gemma), *Zwiebel* (Bulbus), *Fortſatz* (Propago), *Knoten* (Gongylus), *Drüſe* Glandula), *Dorn* (Spina), *Stachel* (Aculeus), *Granne* (Ariſta) *Haar* (Pilus.)

27.

Afterblätter (Stipulae), ſind kleine Blätter, die ſich am Stengel in der Gegend des Blattſtiels zeigen. Sie ſind bisweilen von ganz andrer Geſtalt, als die übrigen Blätter, bisweilen aber auch in nichts, als dem Standort und der Gröſse von ihnen verſchieden. Man kann ſie füglich ſo unterſcheiden:

1) *gepaarte* (geminae), wenn zwey gegenwärtig ſind, die aber allezeit gegenüber ſtehn. *Fig.* 27. 30. 32.

2) *einzelne* (ſolitariae), wenn nur auf der einen Seite des Blattſtiels ein Afterblatt ſteht.

3) *an den Seiten* (laterales), wenn ſie am Urſprung des Blattſtiels ſtehn. *Fig.* 27. 30. 32.

4 *unter dem Blattſtiel* (extrafoliaceae), wenn ſie etwas unter dem Urſprung des Blattſtiels ſtehn.

5) *über dem Blattſtiel* (intrafoliaceae), wenn ſie etwas über dem Urſprunge des Blattſtiels ſtehn.

6) *dem Blattſtiel gegenüber* (oppoſitifoliae), wenn bey wechſelſeitigen Blättern dieſe Afterblätter zwar in der Gegend des Urſprungs des Blattſtiels, aber auf der andern Seite des Stengels ſtehn.

7) *hinfällig* (caducae), wenn ſie gleich nach ihrer Entwickelung abfallen. Haſſelnuſs Corylus Avellana.

8) *abfallend* (deciduae), wenn ſie kurz vor den Blättern oder eine ganze Zeit nach ihrer Entſtehung abfallen.

9) *bleibend* (perſiſtentes) wenn ſie mit den Blättern zugleich oder nach ihnen abfallen oder welken.

In ihrer Geſtalt ſind die Afterblätter ſehr verſchieden, und es gilt beinahe alles bey ihnen, was wir von den einzelnen Blättern in Rückſicht des Umfangs, der Spitze, der Baſis, des Randes und der Flächen geſagt haben. Gewöhnlich ſind ſie *ſitzend* (ſeſſiles), ſeltener *zuſammengewachſen* connatae), und noch ſeltener *geſtielt* (petiolatae ſ. pedicellatae) Oefters haben ſie einen dunkelbraunen Fleck, z. B. Wicken, Vicia ſativa, und dann heiſsen ſie *brandige* (ſphacilatae.)

28.

Die Ausschlagsschuppe (Ramentum) iſt ein kleines, öfters ſogar borſtenförmiges Blättchen, das länglich, dünne, mehr oder weniger bräunlich iſt, und bald wie die Afterblätter in den Winkeln des Blattſtiels, bald aber auch ohne Ordnung am Stengel zerſtreut ſteht. Es zeigt ſich faſt bey allen Bäumen wenn ſie ausſchlagen und fällt ſogleich ab. An den Eichen *Fig.* 289. ſteht es wie die Afterblätter, zerſtreut ſieht man es beym Kiehnbaum Pinus ſylveſtris.

Wenn der Stengel einer Pflanze mit feinen trockenen Schuppen bedeckt iſt, die das Anſehn der Ausſchlagsſchuppen haben, ſo ſagt man wohl ein ausſchlagſchuppiger Stengel (caulis ramentaceus.)

29.

Nebenblätter (Bracteae), ſind Blätter, die bey oder zwiſchen den Blumen ſtehn, und ſehr oft eine von den andern Blättern verſchie-

dene Geſtalt und Farbe haben. *Fig.* 33. 44. Sie unterſcheiden ſich in ihrer Dauer wie die Afterblätter, und zeigen ſich hinfällig, abfallend oder bleibend. Ein ſchönes Beyſpiel vom Nebenblatte giebt die Linde, Tilia europaea. Wenn die Nebenblätter eine andere als die grüne Farbe haben, heiſsen ſie *gefärbt* (coloratae). Zeigen ſich aber bey einer Menge von Blumen über denſelben mehrere Blätter: ſo nennt man dies einen *Schopf* (Coma). Beyſpiele davon ſind die Kaiſerkrone, Fritillaria imperialis, die Ananas, Bromelia Ananas u. m. a.

30.

Die Blattscheide (Vagina), iſt die Fortſetzung eines Blatts, die ſich rund um den Stengel beugt, und dadurch eine Röhre bildet, an deren Oeſnung das Blatt befeſtigt iſt, z, B. Polygonum und alle Gräſer. Wenn dieſe Scheide ſehr kurz iſt und oben nichts Merkwürdiges zeigt, ſo nennt man ſie ein ſcheidenartig Blatt (folium vaginatum). Die Blattſcheide wird noch beſonders nach ihrer Fläche (§. *6.*) beſchrieben.

31.

Die Blumenscheide (Spatha), iſt ein längliches Blatt, was mit ſeiner Baſis den Stengel umfaſst, und den Blumen, ehe ſie ſich entwickeln, zur Bedeckung dient, nach der Entwickelung aber bald mehr, bald weniger von ihnen entfernt, iſt. Sie iſt allen Palmen, den

meiſten Lilien und Arumarten gemein, Es giebt folgende Arten:

1) *einklappig* (univalvis), die nur aus einem Blatte beſteht, z. B. Arum, Arum maculatum. *Fig. 41.*

2) *zweyklappig* (bivalvis), wenn zwey Blätter gegeneinanderüber ſtehn, z. B. Saudieſtel, Stratiotes aloides.

3) *zerſtreut* (vaga), wenn ſowohl eine groſse allgemeine Scheide, als noch für einzelne Zertheilungen der Blumenſtengel und für einzelne Blumen beſondere Scheiden ſind.

4) *halbbedeckt* (dimidiata), eben das was einklappig iſt, wenn nur auf einer Seite die Blumen bedeckt werden.

5) *einblumig*, *zweyblumig u. ſ. w. vielblumig* (uni-bi-multiflora), wenn ſie nemlich eine oder mehre Blumen einſchlieſst.

6) *verwelkend* (marceſcens), wenn ſie beym Aufblühen oder kurz vor demſelben verwelkt.

7) *bleibend* (perſiſtens), wenn ſie bis zur Reife der Frucht unverändert bleibt.

32.

Die Tute (Ochrea), iſt ein blattförmiger Körper, der die Aeſte der Blumenſtiele, bey einigen Gräſern in Geſtalt einer walzenförmigen Scheide umgiebt. Man ſieht dieſelbe beſonders bey der Gattung Cyperus *Fig. 291.* Der Rand derſelben iſt verſchieden, und giebt folgende Arten:

1) *abgeſtutzt* (truncata) wenn der Rand ganz glatt iſt, als wäre es abgeſchnitten.

2) *ſchief* (obliqua) wenn der Rand auf einer Seite etwas verlängert iſt.

3) *blättrig* (foliacea) wenn die Tute ſich in ein kurzes linien- oder pfriemförmiges Blatt endigt.

Nach der Fläche wird ſie beſtimmt, ſ. §. 6.

33.

Der Schlauch (Aſcidium), iſt ein beſonderer blattartiger Körper, der cylinderartig und hohl iſt, und öfters an ſeiner Oefnung mit einem vollſtändigen Deckel verſehn iſt, der ſich von Zeit zu Zeit öfnet. Dergleichen Schlauch enthält gewöhnlich reines Waſſer. Entweder iſt er *ſitzend* (ſeſſile), oder *geſtielt* (petiolatum), und befindet ſich an der Spitze eines Blatts. Das letztere zeigt ſich bey Nepenthes diſtillatoria Fig. 28. das erſtere bey Sarracenia.

Bey zwey Pflanzengattungen, nemlich: Aſcium und Ruyſchia finden ſich Nebenblätter die das Anſehn eines Schlauchs haben und daher *ſchlauchartige Nebenblätter* (Bracteae aſcidiformes) genannt werden Fig. 117. 121.

34.

Die Blase (Ampulla) iſt ein runder, hohler, geſchloſſener Körper, der ſich an der Wurzel einiger Waſſerpflanzen, z. B. Utricularia, Aldrovanda, findet. Fig. 288.

35.

Das Blatthäutchen (Ligula), iſt ein häutiges kleines durſichtiges Blättchen, was am

Rande der Scheide und an der Basis des Blatts sitzt. Sie ist allein den Gräsern eigen. *Fig.* 26. Es giebt folgende Arten:

1) *ganz* (integra) das keine Einschnitte hat.

2) *gespalten* (bifida), das an der Spitze getheilt ist.

3) *zerschlitzt* (lacera), das irregulär am Rande zerrissen ist.

4 *wimprig* (ciliata), das am Rande mit weit auseinanderstehenden kurzen Haaren besetzt ist.

5) *abgestutzt* (truncata, das oben abgestutzt ist.

6) *spitzig* (acuta), das eine kurze Spitze hat.

7) *langgespitzt* (acuminata), das eine lange vorstehende Spitze hat.

8 *sehr kurz* (decurrens). das kaum zu sehen ist, und innerhalb der Scheide herunterläuft.

36.

Die Hülle (Involucrum), wenn mehrere Blätter die von den eigentlichen Blättern sich durch ihre Gestalt unterscheiden, eine oder mehrere Blumen umgeben und sie vor der Entwicklung einschliessen. Vorzüglich ist die Hülle den Doldengewächsen §. 59. eigen. Man hat verschiedene Arten festgesetzt, als:

1) *allgemein* (universale) die alle Blumenstiele einschliesst. *Fig.* 36.

2) *besondere* (partiale), die kleine Blumenbüschel enthält. *Fig.* 36.

3) *halb* (dimidiatum), die nur den Stengel zur Hälfte umgiebt.

4) *abhängend* (dependens), wenn alle Blättchen niederhängen, z. B. Aethusa Cynapium.

5) *zwey - drey - vier* oder *vielblättrig* (di - tri-

tetra-polyphyllum), die aus einzelnen oder mehreren Blättern besteht.

Die Hülle hat bisweilen das Ansehn eines Kelches §. 67 und dann heisst sie kelchförmig (calyciforme), wie bey der Leberblume Anemone Hepatica. Der Blumenstiel §. 17 ist bei einigen dieser Arten dieser Gattung z. B. Anemone pratensis &c mit einer Hülle umgeben und heisst dann ein gehüllter Blumenstiel (pedunculus involucratus.)

37.

Die Pilze (Fungi) weichen in ihrer äussern Gestalt so sehr von den übrigen Gewächsen ab, dass man ihre Theile mit nichts vergleichen kann, daher wir dieselben hier unter den Stützen anführen müssen. Die zuerst auffallenden Theile derselben sind: die Wulst, der Ring und der Hut.

Die Wulst (Volva), ist eine dicke meistens fleischartige Haut, die den Pilz bey seiner Entstehung einwickelt, und wenn er ausgewachsen ist, dicht über der Erde bleibt. Man hielt sie sonst für einen Theil der Blume, allein dahin ist sie gar nicht zu zählen. Bey einigen Pilzen, z. B. Bovisten, Lycoperdon stellatum *Fig.* 7. ist sie stark eingeschnitten, und heisst dann *sternförmig* (stellata), bey andern ist sie *doppelt* (duplex).

38.

Der Ring (Annulus) ist eine dünne Haut, die am Strunke festhängt und ihn ringförmig umgiebt. Bey dem Entstehn der Pilze hängt die-

ſe Haut mit dem Hute zuſammen, nachher aber trennt ſie ſich. Es giebt folgende Arten;

1) *aufrecht* (erectus), wenn der Ring unten feſtgewachſen, oben aber frey iſt *Fig* 4.

2) *umgekehrt* (inverſus), wenn der Ring oben feſtgewachſen, unten aber frey iſt, ſo daſs er glokkenförmig herunterhängt, z. B. Agaricus Mappa.

3) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn er, wie bey den angezeigten Arten, auf irgend einer Seite feſtſitzt

4) *beweglich* (mobilis), wenn ſich der Ring auf und nieder ſchieben läſst, z. B. Agericus antiquatus.

5) *bleibend* (perſiſtens), wenn er, ſo lange die Dauer des Pilzes iſt, auch immer bemerkt wird.

6) *verſchwindend* (fugax), wenn bey der völligen Entwickelung des Pilzes der Ring gänzlich verſchwindet.

7) *ſpinnenwebenartig* (arachnoideus), wenn der Ring ganz aus dem feinſten weiſsen Gewebe zuſammengeſetzt iſt. Dergleichen Ringe verſchwinden ſehr oft.

Der Ring iſt eigentlich eine Verlängerung der Haut des Huts, und es gehört weiter nichts dazu, daſs dieſe Haut zum Ringe wird, als daſs ſie ſich regelmäſsig vom ganzen Rande des Huts trennt. Bey einigen Pilzen aber reiſst ſie nicht vom Rande des Huts loſs, ſondern trennt ſich vom Strunk und bleibt in kurzen oder langen Fetzen nach Beſchaffenheit der Art am Hutrande ſitzen, dann heiſst ſie, die Manſchette (cortina).

39.

Der Hut (Pileus) heiſst der oberſte mei-

ſtentheils tellerförmige Körper, den gewöhnlich der Strunk des Pilzes trägt. In dieſem ſind die Werkzeuge der Begattung enthalten. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planus), der ganz flach und gleichförmig ausgebreitet iſt. *Fig.* 223. 224. 225.

2) *rund* (convexus), der oben gewölbt iſt.

3) *hohl* (concavus), der oben vertieft iſt. *F.* 6.

4) *nablich* (umbonatus), der in der Mitte einen Nabel hat. *Fig.* 4.

5) *glockenförmig* (campanulatus), der oben ſehr gewölbt iſt, und auf beyden Seiten weit, glockenartig heruntergeht, z. B. Agaricus fimetarius.

6) *klebrig* (viſcidus), deſſen Oberfläche mit einer klebrigen Feuchtigkeit bedeckt iſt.

7) *ſchuppig* (ſquamoſus), der oben mit vielen anliegenden Schuppen von anderer Farbe beſetzt iſt, z. B. Fliegenpiltz, Agaricus muſcarius.

8) *ſparrig* (ſquarroſus), deſſen Schuppen auf der Oberfläche abſtehn. *Fig.* 4.

9) *halber* (dimidiatus) wenn er nur halb tellerförmig iſt und auf der einen Seite wie abgeſchnitten ausſieht z. B. Hydnum auriſcalpium.

10) *geſtrunkt* (ſtipitatus), wenn er vom Strunk getragen wird. §. 19.

11) *ſitzend* (ſeſſilis ſ. acaulis), der ohne Strunk iſt und feſtſitzt.

Der Hut der Pilze hat noch verſchiedene Theile, die man deutlich unterſcheiden muſs, und dieſe ſind: der Nabel, das Blättchen, das Loch, der Stachel, die Warze.

α. Der *Nabel* (Umbo), iſt der Mittelpunkt des Huts, welcher etwas länglich hervorgezogen iſt.

Oefters ist dieser Nabel auch in einem etwas vertieften Hute gegenwärtig

β. Das *Blättchen* (Lamella) so nennt man die dünnen blätterartigen Hervorragungen auf der Unterseite des Pilzes. Sie enthalten die Saamenkapseln, und sind den Blätterschwämmen (Agaricis) eigen. *Fig.* 225. Davon giebt es folgende Arten:

a) *gleichlange* (aequales), wenn alle Blättchen vom Strunke bis an den Rand fortgehn.

b) *ungleiche* (inaequales s. interruptae), wenn einige nur vom Strunke bis zum Rande, andre entweder vom Rande oder vom Strunke nur halb so weit gehn.

Man theilt diese Ungleichheit der Blättchen ab in:

a) *zweyreihige* (biseriales), wenn ein langes und kurzes Blättchen mit einander abwechseln.

b) *dreyreihige* (triseriales), wenn zwey kurze Blättchen zwischen den langen stehn.

c) *ästige* (ramosae), wenn sich mehrere Blättchen in eins vereinigen.

d) *herablaufende* (decurrentes), wenn die Blättchen am Strunke heruntergehn.

e) *adrig* (venosae), wenn die Blättchen so klein sind, daſs sie nur erhabene Adern zu seyn scheinen, z. B. der Pfefferling Agaricus Chantarellus.

λ. Die *Löcher*, (Pori), wenn auf der Unterfläche des Huts ganz kleine Vertiefungen, wie mit einer Nadel eingestochen, sich finden F. 223. Diese haben allein die Steinpilze Boleti.

δ. Die *Stacheln* (Aculei s. Echini), heiſsen erhabene hervorragende Spitzen, in diesen sind,

wie in den Löchern, die Befruchtungstheile enthalten. Sie ſind allein den Stachelpilzen Hydnum eigen. *Fig.* 224.

ε. Die *Warzen* (Papillae), heiſsen kleine runde Erhabenheiten, die ſich auf der Unterfläche zeigen, und auch Befruchtungstheile enthalten.

Einige Pilze haben ein ganz verſchiedenes Anſehn, ihnen fehlt der Hut oder ſie ſind ohne Strunk von fremdartiger Geſtalt. Man muſs daher ihre Geſtalt beſchreiben, ob ſie kugelrund (globoſus) *Fig.* 7. *becherförmig* (cyathiformis ſ. ſcyphiformis) *Fig.* 284. u. ſ. w. ſind.

40

Die Decke (Induſium), heiſst bey den Farrenkräutern eine dünne Haut, welche den Saamen oder die Blumen bedeckt. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planum), wenn die dünne Haut ganz flach die Saamen bedeckt, z. B. Polypodium.

2) *ſchildförmig* (peltatum), wenn dieſe dünne Haut cirkelförmig iſt, und unten in der Mitte durch einen kleinen Faden an den Saamen befeſtigt iſt, z. B. Polypodium Filix mas.

3) *ſackförmig* (corniculatum), wenn dieſe dünne Haut ganz cylinderförmig und hohl iſt, daſs ſie innerhalb Blumen und Saamen einſchlieſst, z. B. Schachtelhalm, Equiſetum: *Fig.* 11. ſind vier dergleichen hornartige oder ſackförmige Decken zu ſehn.

Der berühmte Doktor Smith in London hat nach der Art wie ſich die Decke bey den Farrenkräu-

tern löfet fehr gut die Gattungen derfelben feftgefetzt.

41.

Die Ranke (Cirrhus) ift ein fadenförmiger Körper, der zur Befeftigung der Pflanze dient. Rankende Gewächfe (Vegetabilia fcandentia) haben dergleichen. Die Ranken pflegen öfters fpiralförmig gedreht zu feyn, z. B. Wein, Vitis vinifera *Fig.* 27. Die Arten derfelben find:

1) *Achfelranken* (axillares), die aus den Winkeln der Blätter entfpringen. *Fig.* 27.

2) *Blattranken* (foliares), die an der Spitze der Blätter entfpringen.

3) *Blattftielranken* (petiolares), wenn die Ranke an der Spitze eines gemeinfaftlichen Blattftiels bey einem zufammengefetzten Blatte entfteht.

4) *Blumenftielranken* (pedunculares), wenn aus dem Blumenftiel eine Ranke entfteht.

5) *einfache* (fimplex), die nicht zertheilt ift

6) *zwey-drey-mehräftig* (bi-tri-multifidus) wenn die Ranke in zwey oder mehrere Theile getheilt ift.

7) *umgedreht* (convolutus), wenn die Ranke regelmäfsig gewunden ift.

8) *zurückgedreht* (revolutus), wenn die Ranke bald auf diefe, bald auf jene Seite, alfo unregelmäfsig gewunden ift.

Wenn ein einfaches Blatt eine Ranke an der Spitze hat, fo heifst es ein *rankiges Blatt* folium cirrhofum), z. B. Gloriofa fuperba, Flagellaria indica u. f. w. Hat ein gefiedertes Blatt an der

Spitze eine Ranke, wie die meisten Wicken, so heisst es ein *gefiedert- rankiges Blatt* (folium pinnatum cirrhosum). No. 3.

42.

Die Knospe (Gemma) ist derjenige Theil eines Gewächses, welcher den Entwurf zum weitern Wachsthum desselben enthält. Nicht alle Gewächse sind damit versehn, nur diejenigen, welche in kalten Himmelsstrichen wachsen, haben dergleichen. Sie sind 1) *bloss blätterbringend* (foliiferae), 2. *blätter- und blumenbringend in verschiedenen Knospen* (foliiferae et floriferae distinctae), 3. *Blätter und weibliche Blumen tragend* (foliiferae et floriferae femineae) 4. *Blätter und männliche Blumen bringend* (foliiferae et floriferae masculae), 5. *Blätter und Zwitterblumen bringend* foliiferae et floriferae hermaphroditae), 6. *blätter- und blumenbringend zugleich* (foliifero-floriferae). Wenn die Knospen austreiben und Blätter bringen, dies nennt man das *Ausschlagen* (Foliatio. Es geschieht bey den Knospen durch das Abfallen der äusseren Hüllen, die aus kleinen übereinanderliegenden Schuppen bestehn. Bey den Gewächsen, die keine Knospen haben, geschieht das Ausschlagen gerade aus der Rinde. An jeder Pflanze sind die kleinen Blättchen beym Ausschlagen verschieden in einander gelegt. Wenn man dergleichen austreibende Knospen horizontal durchschneidet, zeigen sich folgende Verschiedenheiten:

1) *eingerollt* (involuta), wenn die Seiten der Blätter nach innen gewickelt sind, z. B. Hopfen,

Humulus Lupulus. *Fig.* 251. 259. 260.

2) *zurückgerollt* (revoluta), wenn die Seiten der Blätter nach aufsen gerollt sind, z. B. Weiden, Salices. *Fig.* 252. 262.

3) *zwischengerollt* (obvoluta), wenn zwey hohlliegende Blätter, ohne aufgerollt zu seyn, in einander greifen, z. B. Salbey, Salvia officinalis. *Fig.* 256.

4) *tutenförmig* (convoluta), wenn die Blätter ganz schneckenförmig gedreht sind, z. B. Pflaumen, Prunus domestica, Aprikosen, Prunus armeniaca. *Fig.* 250. 258.

5) *reitend* (equitans), wenn viele parallel liegende Blätter etwas hohl zusammenliegen, z. B. spanischer Flieder, Syringa vulgaris. *Fig.* 254. 255. 263. 264.

6) *doppeltliegend* (conduplicata), wenn die Blätter einmal zusammenliegen, z. B. Buche, Fagus sylvatica. *Fig.* 253.

7) *gefaltet* (plicata), wenn die Blätter regelmässig gefaltet sind, z. B. Birke, Betula alba. *Fig.* 257.

8) *niedergebogen* (reclinata), wenn die Spitzen der jungen Blätter herunterhängen. z. B. Arum, Aconitum.

9) *schneckenförmig* (circinata, wenn das ganze Blatt von der Spitze nach der Basis zu aufgerollt ist, so dass die äussere Seite innerhalb, und die innere ausserhalb kommt, z. B. alle Farrenkräuter. *Fig.* 15.

Wenn die Blätter gegenüberstehn, so ist öfter die Figur doppelt, z. B. *Fig.* 258. 259. 260. 262.

43.

Die ZWIEBEL (Bulbus), ist im eigentlichen Verstande eine Knospe unter der Erde. Es sind davon diese Arten bekannt:

1) *schuppig* (squamosus), die aus blossen Schuppen zusammengesetzt ist, z. B. Feuerlilie Lilium bulbiferum, *Fig.* 19.

2) *häutig* (tunicatus), die aus concentrisch zusammenliegenden Häuten besteht, z. B. die Zwiebel, Allium Cepa. *Fig.* 17.

3) *netzförmig* (reticulatus) die aus concentrischen, wie ein dicht geschürztes Netz gebildeten, Häuten besteht. z. B. Allium victoriale.

4) *feste* (solidus), die aus ganz festem Fleische besteht, z. B. Zeitlose Colchicum autumnale.

5) *seitwertsstehende* (lateralis) die nicht aus der Mitte wie gewöhnlich Blätter, sondern von der Seite treibt. Allium ampeloprasum

6) *doppelte* (duplicatus), wenn immer zwey beysammen stehn. z. B. Fritillaria pyrenaica.

7) *zusammengesetzte* (compositus), wenn mehrere Zwiebeln dicht beysammen stehn. z, B. Allium nigrum.

Nach der Gestalt beschreibt man die Zwiebel ob sie rund, eyförmig, länglich u. s. w. ist: den Unterschied zwischen einer knolligen Wurzel und Zwiebel siehe §. 11.

44.

Der FORTSATZ (Propago), ist ein runder oder länglicher Körper, der von der Mutterpflanze abfällt und zu einer neuen Pflanze wird. Dergleichen haben die Moose, *Linné* hielt dies für Saamen. Bey den Lebermoosen ist dieser Fortsatz kugelförmig. Marchantia trägt einen

kleinen Becher (ſcyphus), worin der Fortſatz enthalten iſt.

45.

Der KNOTEN (Gongylus), iſt ein runder harter Körper, der nach dem Tode der Mutterpflanze abfällt, und eine neue Pflanze wird. Dergleichen ſieht man an den Seemooſen.

46.

Die DRÜSE (Glandula), iſt ein runder Körper, der zur Ausdünſtung und Abſonderung dient. Die Drüſen ſind gewöhnlich auf den Blättern oder Stengeln. Sie ſind:

1) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn ſie flach auf dem Blatte anſitzt, z. B. Caſſia marylandica.

2) *geſtielt* (petiolata), wenn die Drüſe durch einen kleinen Stiel unterſtützt wird, z. B. Sonnentau, Droſera.

Ihrer beſondern Form nach lieſsen ſich noch viele Arten unterſcheiden. Hierüber hat Hr. Schrank in ſeiner Schrift, über die Nebengefäſse der Pflanzen und deren Nutzen, viele gute Bemerkungen gemacht.

47.

Der DORN (Spina) iſt eine ſtehende Hervorragung, die aus dem Innern der Pflanze entſpringt, und ſich alſo nicht mit der Rinde abziehen läſst, z. B. Schlehdorn, Prunus ſpinoſa. Die Arten ſind:

1) *am Ende* (terminalis), wenn er an der Spitze des Zweiges iſt.

2) *an der Seite* (axillaris), wenn er an der Seite des Zweiges ist.

3) *einfach* (simplex), der in eine Spitze ausläuft.

4) *getheilt* (divisa), dessen Spitze getheilt ist.

5) *ästig* (ramosa), der in viele Aeste zertheilt ist.

Die Entstehung des Dorns und des Stachels wird in der Physiologie näher bestimmt.

48.

Der Stachel (Aculeus), ist eine stehende Hervorragung, die aus der Rinde entspringt, und sich mit derselben abziehen lässt, z. B. Rosen, Rosa centifolia. Arten davon sind:

1) *gerade* (recti), wenn die Stacheln geradeaus stehn.

2) *aufwertsgebogen* (incurvi), wenn die Stacheln nach oben gekrümmt sind.

3) *abwärtsgebogen* (recurvi), wenn die Stacheln nach der Erde zu gekrümmt sind.

4) *einzeln* (solitarii), wenn die Stacheln einzeln stehn.

5) *doppelt* (geminati), wenn zwey beysammen stehn.

6) *handförmig* (palmati), wenn mehrere Stacheln unten zusammenhängen, z. B. Berberitze, Berberis vulgaris.

49.

Die Granne (Arista), ist eine fadenförmige Spitze, die an der Blume der Gräser sitzt. Die Arten sind:

1) *nakt* (nuda), die ohne Haare ist. *F.* 101. 103.

2) *fedrig* (plumosa), die mit feinen weissen Härchen besetzt ist, z. B. Federgras, Stipa pennata.

3) *gerade* (recta), die ganz gerade ist. *F.* 101. 103.

4) *gegliedert* (geniculata), die in der Mitte ein Gelenke hat, wodurch sie gebogen ist, z. B. Hafer, Avena sativa.

5) *gekrümmt* (recurvata), die in einem Bogen nach oben gekrümmt ist.

6) *gedreht* (tortilis), die spiral- oder schneckenförmig seitwerts gedreht ist.

7) *Endgranne* (terminalis), die an der Spitze des Balges (§. 65.) befestigt ist.

8) *Rückengranne* (dorsalis), die unterhalb der Spitze oder in der Mitte des Balges befestigt ist.

50.

Das Haar (Pilus) ist ein feiner fadenförmiger bald kurzer bald langer Körper, der zur Ausdünstung und Bedeckung der Gewächse dienet. Die verschiedenen Vertheilungen der Haare haben wir §. 6. schon bestimmt. Arten sind;

1) *einfache* (simplices), die gar nicht zertheilt sind, und eine gleiche fadenförmige Gestalt haben.

2) *pfriemförmige* (subulati) kurze starke Haare die nach unten zu etwas dicker sind. z. B. Borrago officinalis.

3 *nadelförmige* (aciculares), sind wie die vorige Art sehr spitz, haben aber über ihre Basis eine Erweiterung, z. B. Nessel Urtica.

4) *zwieblichte* (bulbosi), die sich an der Basis

in eine rundliche Maſse endigen, z. B. Centaurea Iacea.

5) *hakenförmige* (uncinati), die hakenförmig gekrümmt ſind, z. B. Scabioſa ſuccifa und verſchiedene Gräſer.

6) *knotige* (nodoſi), die in regelmäſsigen Zwiſchenräumen hervorſtehende Knoten haben.

7) *gegliederte* (articulati), die in regelmäſsige etwas eingezogene Glieder getheilt ſind, ſo daſs ſie faſt das Anſehn der Fühlhörner einiger Inſekten haben, z. B. Veronica aphylla, Lamium purpureum, Sonchus oleraceus.

8) *gezähnte* (denticulati), die auf einer Seite, wie mit kleinen Zähnchen beſetzt ſind, z. B. Siegesbeckia orientalis.

9) *behaarte* (pubeſcentes) die mit feinen Härchen beſetzt ſind, z. B. Hieracium Piloſella.

10) *fedrige* (plumoſi), die mit längern Härchen ſtark beſetzt ſind, daſs ſie das Anſehn einer Feder haben, z. B. Hieracium undulatum.

11) *gabelförmige* (furcati), die an der Spitze gabelförmig geſpalten ſind, z. B. Apargia hispida.

12) *äſtige* (ramoſi) die in unregelmäſsige Aeſte ſich theilen, z. B. Ribes Groſſularia.

13) *ſternförmige* (ſtellati), wenn mehrere Haare aus einem Punkt kommen, ſich feſt andrücken und das Anſehn eines Sterns der Mahler annehmen, z. B. Alyſſum montanum und verſchiedene Nachtſchatten-Arten Solanum.

Das Haar wird nach ſeiner Stärke und der Spitze nach noch getheilt in:

a) *Haar* (Pilus), was einige Steifigkeit hat, und geradeaus ſteht.

b) *Wolle* (Lana), was krumm und weich iſt.

c) *feines Haar* (Villus), was ſehr fein und weich iſt.

d) *Borſte* (Striga), das ſehr ſteif iſt.

e) *Haken* (Hamus), was ſteif iſt und eine krumme Spitze hat.

f) *Wiederhaken* (Glochis), was ſteif iſt und eine geſpaltene auf beiden Seiten zurückgebogene Spitze hat.

Die verſchiedene hier angegebene Geſtalt der Haare iſt allen Pflanzentheilen eigen und läſst ſich nur durch eine ſtarke Vergröſserung bemerken.

51.

Ehe wir uns auf die genauere Beſchreibung einzelner Theile der Blumen einlaſſen, iſt es nöthig, von der Zertheilung des Blumenſtengels, oder mit andern Worten, von der Art zu blühen, oder dem Blüthenstande (Infloreſcentia), zu handeln. Man hat folgende Arten zu blühen bey den Gewächſen bemerkt: den *Quirl* (Verticillus), den *Kopf* (Capitulum), das *Grasährchen* (Spicula), die *Aehre* (Spica), die *Traube* (Racemus), die *Doldentraube* (Corymbus), den *Büſchel* (Faſciculus), die *Dolde* (Umbella), die *Afterdolde* (Cyma), die *Riſpe* (Panicula), den *Strauſs* (Thyrſus), den *Kolben* (Spadix), das *Kätzchen* (Amentum).

52.

Ein Quirl (Verticillus), beſteht aus mehreren Blumen, die rund um den Stengel ſtehn,

und in Absätzen den Stengel unbedeckt lassen. Es giebt folgende Arten:

1) *sitzend* (sessilis), wenn alle Blumen ohne Blumenstiele am Stengel festsitzen, z. B. Mentha arvensis.

2) *gestielt* (pedunculatus), wenn die Blumen mit kurzen Stielen versehen sind.

3) *halb* (dimidiatus), wenn die Blumen nur zur Hälfte den Stengel umgeben, z. B. Melissa officinalis.

4) *gedrängt* (confertus), wenn ein Quirl dicht über dem andern steht.

5) *abstehend* (distans), wenn die Quirle weit von einander entfernt sind.

6) *nakt* (nudus), wenn keine Blätter oder Nebenblätter um den Quirl stehn.

7) *mit Nebenblättern versehn* (bracteatus), wenn Nebenblätter um den Quirl stehn.

8) *sechs-acht-zehn-oder mehrblumig* (sex-octo-decem-s. multiflorus), wenn der Quirl aus so viel Blumen besteht.

53

Der Kopf (Capitulum), wenn eine Menge Blumen dicht zusammen auf einen Fleck gedrengt sind, so dass sie einen runden Kopf bilden. Die Blumen sind entweder gestielt, oder sitzen feste auf. Es giebt folgende Arten:

1) *kugelrund* (globosum s. sphaericum), wenn die Blumen eine vollkommene kugelrunde Gestalt bilden, z. B. Kugelamaranth Gomphrena globosa. *Fig.* 199.

2) *rundlicht* (subrotundum), wenn sich der Blumenkopf der kugelrunden Gestalt nähert, aber

doch mehr ins Lange gezogen ist, z. B, gemeiner Klee Trifolium pratense.

3) *kegelförmig* (conicum), wenn der Kopf etwas ins Lange gezogen ist, z. B. Bergklee Trifolium montanum.

4) *halbrund* (dimidiatum s. hemisphaericum), wenn der Kopf an der einen Seite rund, an der andern flach ist.

5) *blättrig* (foliosum), wenn der Kopf mit Blättern umgeben ist.

6) *nakt* (nudum), wenn er von Blättern entblöfst ist.

7) *an der Spitze stehend* (terminale), der an der Spitze des Stengels steht.

8) *in dem Winkel stehend* (axillare), der in den Winkeln des Blatts steht.

Der *Knaul* (Glomerulus), ist eigentlich ein kleiner Kopf von sehr kleinen Blumen, der sich gewöhnlich in den Winkeln der Blätter zeigt, z. B. Amaranthen Amaranthus.

54.

Das Grasährchen (Spicula s. Locusta), nennt man bey den Gräsern eine Menge Blumen, die auf einem Stengel sitzen, und nur mit einem Kelche versehn sind. Man pflegt sie nach der Zahl zu bestimmen, als:

1) *einblumig* (uniflora), das eine Blume enthält, z. B. Agrostis.

2) *zweyblumig* (biflora), das zwey Blumen hat z. B. Aira.

3) *dreyblumig* (triflora), u. s. w.

4) *vielblumig* (multiflora), das viele Blumen enthält. *Fig.* 93. 101.

55.

Die Ähre (Spica), nennt man eine Menge Blumen, die einen einfachen geraden Hauptstengel ohne kleine Stiele zu haben dicht besetzen, z. B. der Lavendel Lavandula Spica, u. m. a. Arten der Aehre sind:

1) *geknault* (glomerata), wenn die Aehre aus kugelförmig angehäuften Blumen besteht.

2) *unterbrochen* (interrupta), wenn die Blumen an der Aehre zuweilen nakte Zwischenstellen zeigen.

3) *wirbel- oder quirlförmig* (verticillata), wenn die Blumen an der Aehre nakte Zwischenstellen zeigen, und dabey wie ein Quirl geordnet sind.

4) *dachziegelförmig* (imbricata), wenn die Blumen so dicht beysammenstehn, daſs eine die andere bedeckt.

5) *zweyzeilig* (disticha), wenn die Blumen an der Aehre in zwey entgegengesetzten geraden Reihen geordnet sind.

6) *einseitig* (secunda), wenn die Blumen der Aehre alle nach einer Seite hinstehn, so daſs die andere Seite des Hauptstiels nakt ist.

7) *gleichdick* (cylindrica), wenn die Aehre oben und unten gleich dick mit Blumen besetzt ist.

8) *linienförmig* (linearis), die sehr dünne und gleich dick ist.

9) *eyrund* (ovata), die oben dick nach unten aber allmählig dünner wird, und eine eyförmige Gestalt bildet.

10) *bauchig* (ventricosa), die in der Mitte dick und an beyden Enden dünner ist.

11) *blättrig* (foliosa), die zwischen den Blumen Blätter hat.

12) *schopfig* (comosa), die an der Spitze Blätter hat.

13) *haarig* (ciliata), die zwischen den Blumen Haare hat.

14) *einfach* (simplex), die ohne alle Aeste ist *Fig.* 277.

15) *ästig oder zusammengesetzt* (ramosa vel composita) wenn mehrere Aehren auf einem ästig getheilten Hauptstiel beysammen stehn.

16) *gepaart* (conjugata), wenn zwey Aehren an der Basis auf einem Hauptstengel verbunden sind.

17) *büschelförmig* (fasciculata), wenn mehrere Aehren an der Basis auf einem Hauptstiel vereinigt sind.

18) *an der Spitze stehend* (terminalis), die an der Spitze des Stengels oder der Aeste steht.

19) *an der Seite stehend* (axillaris) die in den Winkeln der Blätter steht.

20) *an den Zweigen stehend* (lateralis), die an dem vorjährigen Holz, das heisst an den Zweigen steht wo keine Blätter mehr sind. z. B. Ceratonia Siliqua.

56.

Die Traube (Racemus), nennt man die Arten von Blütenstand, wo auf einem Stengel mehrere gestielte Blumen befestigt sind, die ziemlich gleiche Länge haben, oder wo wenigstens nur die untern Blumenstiele ein geringes länger, als die obern sind. Arten der Traube sind:

1) *einseitig* (unilateralis), wenn die eine

Seite des Hauptstengels nur mit Blumen besetzt ist.

2) *einreihig* (secundus), wenn die Blumenstengel rund um den Hauptstengel befestigt sind die Blumen selbst aber nach einer Seite alle hingerichtet sind.

3) *schlaff* (laxus), wenn die Traube sehr biegsam ist.

4) *steif* (strictus), wenn die Traube nicht leicht zu beugen ist.

5) *einfach* (simplex), wenn die Traube ohne Aeste ist. *Fig.* 278.

6) *zusammengesetzt* (compositus), wenn mehrere einfache Trauben an einem Hauptstengel verbunden sind.

7) *gepaart* (conjugatus), wenn zwey Trauben an der Basis auf einem Stengel vereinigt sind.

8) *nakt* (nudus), ohne Blätter oder Nebenblätter.

9) *blättrig* (foliatus), die mit Blättern oder Nebenblättern besetzt ist.

10) *aufrecht* (erectus), die in der Höhe steht.

11) *geradeaus* (rectus), die geradeaus steht.

12) *übergebogen* (cernuus), wenn die Spitze der Traube etwas niedergekrümmt ist.

13) *überhängend* (nutans), wenn die Hälfte der Traube niederwerts gebogen ist.

14) *hängend* (pendulus), wenn die Traube senkrecht der Erde zuhängt.

57.

Die Doldentraube (Corymbus), ist eigentlich eine aufrecht stehende Traube, deren

untere Blumenſtiele, entweder äſtig oder einfach, aber allezeit ſo ſtark verlängert ſind, daſs ſie mit der äuſserſten Spitze faſt gleiche Länge haben. *Fig.* 25. 266.

58.

Büschel (Faſciculus), nennt man eine Menge einfacher Blumenſtiele, die von gleicher Höhe ſind, aber nicht aus einem Punct, ſondern aus verſchiedenen entſpringen. Der Büſchel unterſcheidet ſich von der Doldentraube durch die kurzen Blumenſtiele, und daſs ſie nicht auf einen langen Stengel vertheilt ſind. Von der Dolde iſt er dadurch verſchieden, daſs die Blumenſtiele nicht aus einem Punct entſpringen. Von der Afterdolde unterſcheidet ſich der Büſchel dadurch, daſs die Blumenſtiele nicht äſtig ſind. Als Beyſpiel eines Büſchels können wir die Karthäuſernelke, Dianthus carthuſianorum, anführen.

59.

Die Dolde (Umbella), beſteht aus einer Menge gleichlanger Blumenſtiele, die aus einem Punct entſpringen. Man nennt bey einer Dolde die Blumenſtiele *Strahlen* (Radii). Es giebt folgende Arten:

1) *einfach* (ſimplex), wo die Strahlen nur eine Blume tragen.

2) *zuſammengeſetzt* (compoſita), wenn jeder Strahl der Dolde wieder eine einfache Dolde trägt. *Fig.* 36. Die Strahlen, welche die einfachen Dolden tragen, heiſsen *die allgemeine Dolde* (Umbella univerſalis). Die einfache

Dolde nennt man die *besondere Dolde*, oder das *Döldchen* (Umbella partialis s. Umbellula).

3) *sitzend* (sessilis), wenn die Dolde keinen Stengel hat.

4) *gestielt* (pedunculata), wenn sie mit einem Stengel versehn ist.

5) *dicht* (conferta), wenn die Strahlen der Dolde so nahe beysammen stehn, dass die ganze Dolde sehr dick wird.

6) *abstehend* (rara), wenn die Strahlen sehr abstehn.

7) *arm* (depauperata), wenn die Dolde nur wenig Blumen hat.

8) *erhaben* (convexa), wenn die mittlern Strahlen höher sind, aber dicht beysammen stehn, dass das Ganze der Blumen einen gewölbten Körper vorstellet.

9) *flach* (plana), wenn die Strahlen gleich lang sind, dass die Blumen oben eine gerade Fläche bilden.

60.

Die Afterdolde (Cyma), besteht aus einer Menge ästiger Blumenstiele, deren Aeste aber nicht regelmässig sind, und die nicht aus einem Punct entspringen. Flüchtig betrachtet hat aber die Afterdolde viele Aehnlichkeit mit der wahren Dolde. z. B. Flieder Sambucus nigra, Schneeball Viburnum Opulus. *Fig.* 43.

61.

Die Rispe (Panicula), besteht aus einer Menge Blumen, die auf ungleich zertheilte Aeste,

an einen langen Hauptſtiel ſtehn. *Fig.* 34. Arten ſind:

1) *einfach* (ſimplex), die nur einfache Seitenäſte hat.

2) *äſtig* (ramoſa), wenn die Aeſte wieder Nebenzweige haben.

3) *ſehr äſtig* (ramoſiſſima), wenn die Seitenäſte ſehr zertheilt ſind.

4) *abſtehend* (patentiſſima), wenn die Aeſte ſehr weit von einander abſtehen, und nach allen Seiten ausgedehnt ſind.

5) *gedrängt* (coarctata), wenn die Aeſte dicht zuſammen ſtehn.

6) *einſeitig* (ſecunda), wenn die Aeſte alle nach einer Seite hinſtehn.

62.

Der Straus (Thyrſus iſt eine gedrängte Riſpe, die ſo dicht zuſammenſtehende Aeſte hat, daſs das Ganze eine eyförmige Geſtalt bildet, z. B. Liguſter, Liguſtrum vulgare.

63.

Der Kolben (Spadix), iſt den Palmen und einigen mit der Gattung Arum verwandten Gewächſen eigen. Alle Blumenſtiele, die in einer Scheide enthalten ſind, werden ein Kolben genannt. Der Kolben iſt bisweilen wie eine Aehre, Traube, oder Riſpe geſtaltet und dann bekommt er auch den Beynamen davon. *Fig.* 41. 42.

64

Das Kätzchen (Amentum ſ. Julus) iſt ein langer allezeit einfacher Stengel, der dicht

mit Schuppen bedeckt ist, unter welchen die Blumen oder Blumentheile selbst stehn. *Fig.* 37., z. B, Weiden Salices, Haselnufs Corylus Avellana u. s. w. Arten sind:

1) *gleichdick* (cylindricum), was oben so dick als unten ist.

2) *verdünnt* (atenuatum), was nach der Spitze zu immer dünner wird.

3) *dünne* (gracile), was lang ist, aber sparsame Schuppen hat, und also nach Verhältnifs der Länge ungleich dünner ist.

4) *eyförmig* (ovatum), was nach unten dick und rund, nach oben zu allmählig dünner ist.

65.

Bey den Moosen sind die Blumen auch besonders gestaltet, daher hat man folgende Arten des Blüthenstandes: *knospenförmige Blume* (Flos gemmiformis), *kopfförmige Blume* (Flos capituliformis) *sternförmige Blume* Flos disciformis).

1) Die *knospenförmige Blume* (Flos gemmiformis) ist gewöhnlich zwischen den Blättern der Moose; sie hat bey einer mäfsigen Vergröfserung oder auch bisweilen schon mit blossen Augen, das Ansehn einer geschwollenen Knospe.

2) Die *kopfförmige Blume* (Flos capituliformis) ist eine kugelförmige blättrige Masse, die gestielt auf den Moosen zum Vorschein kommt, und sich leicht von den Früchten derselben unterscheiden läfst. *Fig.* 138.

3) Die *sternförmige Blume* (Flos disciformis) nennt man an der Spitze des Moosstengels einen flachen mit breitern Blättern versehenen Körper,

der vorzüglich beym goldnen Wiederton Polytrichum commune, deutlich zu sehen ist. *Fig.* 142.

66.

Der farbige Theil, der sich durch seine äussere Gestalt unterscheidet, der Frucht voran geht, und die zur Begattung nöthigen Werkzeuge enthält, heisst die Blume (Flos). Sie ist aus verschiedenen Theilen zusammengesetzt, nemlich: den *Kelch* (Calyx), die *Blumenkrone* (Corolla), die *Honiggefässe* (Nectaria), die *Staubgefässe* (Stamina), den *Stempel* (Pistillum).

Die drey ersten Theile sind ausserwesentliche, die beyden andern wesentliche Theile der Blume.

67.

Der Kelch (Calyx) ist der allgemeine Name aller der Blätterchen oder Hüllen, welche gewöhnlich grün gefärbt oder lederartig sind, und ausserhalb die Blume umgeben. Die Arten desselben sind: die *Blüthendecke* (Perianthium), der *Balg* (Gluma), die *allgemeine Blumendecke* (Anthodium), die *Schuppe* (Squama), das *Federchen* (Pappus).

68.

Die Blüthendecke (Perianthium) heisst die Art des Kelchs, welche unmittelbar eine Blume in sich schliesst. Es sind folgende Arten davon:

1) *bleibend* (persistens), die auch nach dem Blühen

Blühen noch bleibt, z. B. Bilsen Hyoscyamus niger.

2) *abfallend* (deciduum), die gleich nach dem Blühen abfällt, z. B. Linde Tilia europaea.

3) *welkend* (marcescens), die nach dem Blühen verwelkt, noch eine Zeitlang bleibt, endlich aber abfällt, z. B. Aprikosen Prunus Armeniaca.

4) *hinfällig* (caducum), die noch vor dem Blühen abfällt, z. B. Mohn Papaver somniferum.

5) *einfach* (simplex).

6) *doppelt* (duplex), wenn zwey Blüthendecken die Blume einschliessen, z. B. Erdbeeren Fragaria vesca, Käsepappeln Malva rotundifolia. *Fig.* 23. 57.

7) *einblättrig* (monophyllum), wenn die Blüthendecke aus einem Blatte besteht; das heisst, die Blüthendecke kann in verschiedene gleiche oder ungleiche Theile zertheilt seyn, aber an der Basis hängt sie zusammen. *Fig.* 49. 50. 53. 72. 73. 110.

8) *zwey-*, *drey-*, *vier-*, *fünf-* u. s. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta-, &c. polyphyllum), wenn die Blüthendecke aus zwey oder mehreren Blättern besteht. *Fig.* 148.

9) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand kurze Zähne oder Einschnitte hat, die aber nie tiefer gehn dürfen als höchstens bis auf den vierten Theil der ganzen Blüthendecke. Nach der Zahl dieser Zähne sind sie *zwey-*, *drey-*, *vier-*, *fünf- u. s. w. mehrzähnig* (bi-, tri-, quadri-, quinque- &c. multidentatum).

10) *gespalten* (fissum), wenn die Blüthendecke

in Einſchnitte getheilt iſt, die aber höchſtens nur bis auf die Mitte reichen dürfen. Man zählt gewöhnlich *zwey-, drey-, vier- u. ſ. w. vielſpaltig* (bi-, tri-, quadri- &c. multifidum).

11) *getheilt* (partitum), wenn die Blüthendecke bis auf die Baſis getheilt iſt. Dieſe Einſchnitte werden auch nach der Zahl beſtimmt, als *zwey-, drey-, vier- u. ſ. w. vieltheilig* (bi-, tri-, quadri- &c. multipartitum).

12) *lippig* (labiatum ſ. bilabiatum), wenn die Blüthendecke tief zweyſpaltig iſt, und jeder dieſer Abtheilungen Zähne hat, z. B. Garten-Salbey Salvia officinalis. *Fig.* 73. 74.

13) *ungetheilt* (integrum), wenn eine einblättrige Blüthendecke keine Zähne, Einſchnitte oder dergleichen hat. *Fig.* 118.

14) *becherförmig* (urceolatum), wenn eine einblättrige Blüthendecke kurz, nach der Baſis zu rund, und am Rande ohne alle Zähne und Einſchnitte iſt.

15) *geſchloſſen* (clauſum, wenn ſich eine mehrblättrige oder getheilte Blüthendecke rund und dicht an die Blumenkrone anſchlieſst.

16) *röhrig* (tubuloſum) wenn eine getheilte, geſpaltene, oder gezähnte Blüthendecke, wo ſie zuſammenhängt, cylindriſch iſt, und alſo eine Röhre bildet.

17) *ausgebreitet* (patens), wenn bey einer ein- oder vielblättrigen Blüthendecke die Blätter oder Einſchnitte ganz flach ſtehn.

18) *zurückgebogen* (reflexum), wenn entweder die Zähne oder Einſchnitte bey einblättrigen Blüthendecken, oder die Blättchen bey vielblättrigen zurückgeſchlagen ſind.

19) *aufgeblaſen* (inflatum), wenn die Blüthendecke weit und hohl iſt.

20) *abgekürtzt* (abbreviatum), wenn der Kelch um vieles kürzer als die Krone ist.

21) *gefärbt* (coloratum), wenn die Blüthendecke eine andere als die grüne Farbe hat.

Bey der einblättrigen Blüthendecke werden die Eintheilungen entweder *Einschnitte* (laciniae) oder *Zähne* (dentes) genannt, und dann werden diese bestimmt, ob sie *stumpf* (obtusus), *spitzig* (acutus), *langzugespitzt* (acuminatus), *stachlicht* (spinosus) u. s. w. sind. Bey den mehrblättrigen Blüthendecken werden die einzelnen Blätter, *Blättchen* (foliola) genannt, und ihrer Gestalt nach beschrieben. Man bestimmt auch noch die Figur der Blumendecke und ihrer Fläche. §. 6.

69.

Der Balg (Gluma) ist der den Gräsern allein eigene Kelch. Er enthält gewöhnlich mehrere Blumen. Die Blätter, woraus er besteht, heissen *Spelze* (Valvulae). Arten davon sind:

1) *einspelzig* (univalvis), der aus einer Spelze besteht, z. B. Lolch Lolium perenne.

2) *zweyspelzig* (bivalvis), der zwey Spelzen hat, wie die meisten Gräser. *Fig.* 96. 97. 102. 104.

3) *dreyspelzig* (trivalvis), wenn drey Spelzen sind, z. B. Hirsen Panicum miliaceum.

4) *vielspelzig* (multivalvis), der aus mehreren zusammengesetzt ist.

5) *gefärbt* (colorata), der eine andere, als die grüne Farbe hat.

Die Blumenkrone der Gräser, welche von dem

Balge eingeschlossen wird, nennt man auch *Balg* (Gluma), weil sie in ihrer Gestalt fast gar nicht vom Kelche verschieden ist, und eigentlich nur einen innern Kelch vorstellt. Bey genauen Beschreibungen wird allemal bey Gluma das Wort Calyx oder Corolla vorangesetzt. Der Balg der Blumenkrone ist etwas feiner und die innere *Spelze* (Valvula) ist *häutig* (membranacea), die äussere aber grün. Diese grüne Spelze ist entweder *grannenlos* (mutica), oder *gegrannt* (aristata). Die Granne (§. 49.) sitzt nur auf der Blumenkrone der Gräser. *Fig.* 103.

70.

Die ALLGEMEINE BLUMENDECKE (Anthodium), nennt man den Kelch, der eine grosse Menge Blumen dicht einschliesst, so dass alle diese Blumen nur eine einige zu seyn scheinen, z. B. Löwenzahn Leontodon Taraxacum, Kornblume Centauria Cyanus, Sonnenblume Helianthus annuus u. m. a. Die Arten dieses Kelches sind:

1) *einblättrig* (monophyllum), die aus einem Blatte besteht, an der Basis zusammenhängt, oben aber eingeschnitten ist.

2) *vielblättrig* (polyphyllum), die aus vielen Blättern zusammengesetzt ist.

3) *einfach* (simplex), wenn eine einfache Reihe Blätter die Blumen umgeben. *Fig.* 221.

4) *gleich* (aequale), wenn bey einer einfachen Blumendecke die Blätter gleich lang sind.

5) *schuppig* oder *dachziegelförmig* (squamosum s. imbricatum), wenn die allgemeine Blu-

mendecke aus dicht übereinanderliegenden kleinen Blättern besteht. *Fig.* 59. 76.

6) *sparrig* (squarrosum), wenn die kleinen Blättchen mit ihren Spitzen abwerts gebogen sind.

7) *trocken* (scariosum), wenn die Blätter dürre und trocken sind. Dies zeigt sich z. B. bey Centaurea glastifolia.

8) *wimperig* (ciliatum), wenn die Ränder der kleinen Blätter mit kurzen gleichlangen Borsten besetzt sind.

9) *stachlicht* (muricatum), wenn die Ränder der kleinen Blätter mit kurzen steifen Stacheln besetzt sind.

10) *dornig* (spinosum), wenn jedes kleine Blättchen mit einem Dorn versehn ist. Sie sind entweder *einfache Dornen* (Spinae simplices), oder *ästige* (ramosae). *Fig.* 152.

11) *kreiselförmig* (turbinatum), wenn die Blüthendecke ganz die Figur eines Kreisels hat. *Fig.* 59.

12) *kugelrund* (globosum), die vollkommen eine kugelrunde Gestalt hat *Fig.* 152.

13) *halbkugelrund* (hemisphaericum), wenn die Blumendecke unten rund, oben aber flach ist. *Fig.* 76.

14) *walzenförmig* (cylindricum), wenn die Blumendecke lang und rund, dabey aber oben so dick als unten ist.

15) *flach* (planum), wenn die Blätter der Blumendecke ganz flach ausgebreitet sind.

16) *gekelcht* oder *vermehrt* (calyculatum s. auctum), wenn an der Basis der allgemeinen Blumendecke noch eine besondere Reihe Blät-

ter ſind, die wieder einen kleinen Kelch zu bilden ſcheinen, z. B. Löwenzahn Leontodon Taraxacum. *Fig.* 143. 270.

Die Blätter der allgemeinen Blumendecke heiſsen *Blättchen* (foliola ſ. Squamae), und werden bey genauerer Beſchreibung, nach ihrem ganzen Umfange betrachtet.

Die allgemeine Blumendecke (Anthodium) nennt Linnäus gewöhnlich den allgemeinen Kelch (Calyx communis).

71.

Die kleinen Blättchen, welche das Kätzchen (§. 64.) bedecken, dienen ſtatt des Kelchs, und hinter jedem ſtehn die weſentlichen Theile der Blume. Dieſe Blättchen werden Schuppen (Squamae) genannt. *Fig.* 37.

Man belegt zwar die Blättchen der allgemeinen Blumendecke, des Kätzchens, des Zapfens und andrer Theile mehr mit den Namen der Schuppe, aber der Zuſammenhang zeigt allezeit deutlich, von welchem Theile die Rede iſt.

72.

Das Federchen (Pappus), iſt ein aus Haaren oder einer dünnen durchſichtigen Haut beſtehender Kelch, den man nur an den einzelnen Blumen, die in einer allgemeinen Blumendecke (Anthodium) eingeſchloſſen ſind, bemerkt. Es bleibt dies Federchen beſtändig bis zur Reife des Samens ſitzen, und wir werden beym Samen

(§. 115.) weitläuftiger davon handeln. *Fig.* 84. 86. 87.

73.

Die Moose haben noch einen besondern von allen andern Gewächsen verschieden gebildeten Kelch, den man den Mooskelch (Perichaetium) nennt. Die Blüthen dieser Gewächse sind so klein, dass man sie nur durch eine sehr starke Vergrösserung bemerken kann. Gewöhnlich sind die Blumen von getrenntem Geschlechte, dass heisst: einige sind bloss männliche, andere hingegen weibliche. Der Kelch der weiblichen Blume bleibt bis zur Reife der Frucht sitzen, und zeigt sich an der Basis der Borste. Die männliche Blume ist nur durch starke Vergrösserungen sichtbar, und verschwindet nach der Befruchtung.

Bey den männlichen Blumen besteht der Kelch aus einer Menge von Blättern, die sich von den andern durch eine feinere Struktur und abweichende Gestalt unterscheiden. Der Kelch der weiblichen Blume lässt sich am besten bey der reifen Frucht betrachten, er sitzt alsdann an der Basis der Borste (§. 21.) *Fig.* 140., und besteht aus einer Menge dachziegelförmig übereinanderliegender Blätter, die von den Blättern des Mooses sich durch ihre Länge oder Breite auszeichnen. Diese Blätter liegen dicht übereinander, und das Ganze hat eine kegelförmige Gestalt.

74.

Die Blumenkrone (Corolla) nennt man die Hüllen oder Blättchen, welche auf den Kelch

folgen, die innern Theile der Blume umgeben und eine andere als die grüne Farbe haben. Sie besteht entweder aus einem Blatte, oder aus mehreren; die erstere nennt man *einblättrige Blumenkrone* (Corolla monopetala), die letztere *vielblättrige* (polypetala) Das Blatt einer Blumenkrone nennt man ein *Kronen-* oder *Blumenblatt* (Petalum).

75.

Die Einblättrige Blumenkrone (Corolla monopetala) heisst diejenige, welche nur aus einem Blatte besteht, das zwar Einschnitte haben kann, aber doch an der Basis noch einigen Zusammenhang zeigen muss. Die Arten derselben sind:

1) *röhrig* (tubulosa), die aus einem gleich dicken hohlen Kronenblatte besteht. Man nennt die kleinen Kronen, welche sich in einer allgemeinen Blumendecke finden, auch röhrig, ob sie gleich bisweilen etwas von dieser Gestalt abweichen. *Fig.* 60. 86. 275.

2) *keulenförmig* (clavata), welche eine nach oben zu allmählig weiter werdende Röhre bilden, die sich an der Oeffnung verengt. *Fig.* 276.

3) *kugelrund* (globosa), welche nach oben und unten sich zusammenzieht, in der Mitte aber weit ist. *Fig.* 268.

4) *glockenförmig* (campanulata), die sich von unten an gleich bauchig erweitert, so dass sie ungefähr die Gestalt einer Glocke hat. *Fig.* 62.

5) *becherförmig* (cyathiformis), wenn unten eine walzenförmige Röhre sich allmählig nach oben erweitert, der Rand aber gerade aufrecht

nicht zurückgebogen oder zusammengezogen ist. *Fig.* 273. 82.

6) *tellerförmig* (urceolata), wenn eine kurze walzenförmige Röhre sich mit einemmal in eine weite Fläche ausdehnt, deren Rand in die Höhe steht. *Fig.* 274.

7) *trichterförmig* (infundibuliformis), wenn die Röhre der Krone nach oben zu allmählig weiter wird, das heisst, umgekehrt kegelförmig ist, der Rand aber ziemlich flach sich ausbreitet. *Fig.* 269.

8) *präsentirtellerförmig* (hypocrateriformis), wenn die Röhre der Krone vollkommen walzenförmig aber sehr lang ist, und der Rand sich ganz flach ausbreitet. *Fig.* 267., z. B. Phlox.

9) *radförmig* (rotata), wenn eine walzenförmige Röhre sehr kurz, beynahe kürzer als der Kelch, bisweilen kaum merkbar ist, und der Rand ganz flach liegt. Es ist fast die vorige Art, nur dass die Röhre sehr kurz seyn muss, z. B. Wollkraut Verbascum.

10) *zungenförmig* (ligulata), wenn die Röhre nicht lang ist, mit einemmal aufhört, und sich in ein längliches Blatt endigt, z. B. Osterluzey Aristolochia Clematitis. *Fig.* 271., und bey einigen Blumen, die sich in einer allgemeinen Blumendecke zeigen, *Fig.* 84.

11) *ungestaltet* (difformis), wenn die Röhre oben sich allmählig erweitert, und in ungleiche Lappen zertheilt ist, wie bey einigen Blumenkronen, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeschlossen sind, z. B. Kornblumen Centaurea Cyanus. *Fig.* 61.

12) *rachenförmig* (ringens), wenn der Rand einer unten röhrförmigen Krone in zwey Theile

getheilt ist, wovon der obere Einschnitt gewölbt, der untere länglicht ist, und ungefähr mit dem aufgesperrten Rachen eines Thiers Aehnlichkeit hat. Salvia officinalis. *Fig.* 72.

13) *maskirt* (personata), wenn die beyden Einschnitte der vorhergehenden Blume dicht zusammenschliessen, z. B. Löwenmaul Antirrhinum majus. *Fig.* 49.

14) *zweylippig* (bilabiata), wenn die Blumenkrone zwey Einschnitte hat, die gegeneinander überstehn, und die öfters wieder Zähne oder Einschnitte haben. *Fig.* 272.

15) *einlippig* (unilabiata), wenn bey der rachenförmigen oder der vorhergehenden Blumenkrone der obere oder untere Einschnitt fehlt, z. B. Teucrium. *Fig.* 50. 51.

76.

Die Arten der VIELBLÄTTRIGEN BLUMENKRONE (Corolla polypetala) sind:

1) *rosenartig* (rosacea), wenn fünf Blumenblätter, die ziemlich rund sind, und an ihrer Basis keine Verlängerung haben, eine Blumenkrone bilden. *Fig.* 150 195.

2) *malvenartig* (malvacea), wenn fünf Blätter, die an der Basis ziemlich verlängert sind, ganz unten etwas zusammenhängen, dass sie einblättrig zu seyn scheinen. *Fig.* 56.

3) *kreuzförmig* (cruciata), wenn vier Blumenblätter an ihren Basis sehr stark verlängert sind, und gegeneinander über stehn, z. B. Senf Sinapis alba, grüner Kohl Brassica oleracea viridis, u. s. w. *Fig.* 145.

4) *nelkenartig* (caryophyllacea), wenn fünf

Blumenblätter an ihrer Basis sehr stark verlängert sind, und in einem einblättrigen Kelche stehn, z. B. Nelken Dianthus Caryophyllus, u. a. m. *Fig.* 110.

5) *lilienförmig* (liliacea), wenn mehrere Blumenblätter ohne Kelch sind. Bey einigen sind es nur drey, bey noch andern bilden sie unten eine Röhre. Dieses macht den Begriff etwas schwankend; man darf sich nur merken, daſs diese Kronenart niemals einen Kelch hat, und daſs sie nur den Lilien (§. 123.) zukommt. *F.* 66. 71. 146.

6) *zwey-, drey-, vier-, fünf- u. s. w. vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta- &c. polypetala), man bestimmt auch die Blumenblätter nach der Zahl.

7) *schmetterlingsartig* (papilionacea), wenn vier Blumenblätter von verschiedener Gestalt zusammenstehn, denen man folgende Namen gegeben hat: z. B. (Erbsen Pisum sativum, Wicken Vicia sativa. *Fig.* 105. 30.)

a) *die Fahne* (Vexillum), heiſst das oberste Blumenblatt, welches gewöhnlich das gröſste und etwas hohl gebogen ist. *Fig.* 106.

b) *die beyden Flügel* (Alae) nennt man die beyden Blättchen, welche unter der Fahne, und zwar an jeder Seite gegeneinander über liegen. *Fig.* 107.

c) *der Schnabel* oder *das Schiffchen* (Carina) so heiſst das ganz untere der Fahne gegenüberstehende hohle Blatt, was die Zeugungstheile in sich faſst. *Fig.* 108.

8) *orchisähnlich* (orchidea), ist aus fünf Blumenblättern zusammengesetzt wovon das untere lang und bisweilen eingeschnitten ist, die vier

oberen aber gewölbt und gegeneinander gebogen ſind. *Fig.* 33.

9) *unregelmäſsig* (irregularis), die aus vier oder mehreren Blumenblättern beſteht, welche von verſchiedener Länge und Beugung ſind, daſs ſie ſich nicht unter die andern Arten bringen läſst. *Fig.* 134.

77.

Die einzelnen Theile der Blumenkrone haben noch beſondere Benennungen, Bey der einblättrigen Krone ſind folgende Theile:

1) *die Röhre* (Tubus) heiſst bey den einblättrigen Kronen der untere Theil, welcher hohl und meiſtens gleich dick iſt. Alle einblättrige haben eine Röhre, nur die glockenförmige und zuweilen die radförmige Krone nicht.

2) *der Rand* (Limbus) iſt die Oefnung der Krone, beſonders wenn ſie zurückgebogen iſt. (§. 75. No. 1-11.). Der Rand iſt nun öfters gezähnt, oder tiefer eingeſchnitten, und dieſe werden

3) *Einſchnitte* (Laciniae ſ. Lobi) genannt. Man beſtimmt ſie alsdann nach ihrer Geſtalt, Zahl und Lage.

4) *der Helm* (Galea) iſt der obere gewölbte Einſchnitt einer rachenförmigen oder maskirten Krone, der nach ſeiner Lage, Figur und Einſchnitten oder Zähnen weiter beſtimmt wird.

5) *der Rachen* (Rictus) iſt bey rachenförmigen Kronen der Raum zwiſchen den beyden äuſſerſten Enden des Helms und des untern Einſchnitts.

6) *der Schlund* (Faux) heiſst bey einblättrigen

und auch rachenförmigen Kronen die Oefnung der Röhre.

7) *der Gaum* (Palatum) heiſst bey maskirten Kronen die dicht am Schlund hervorſtehende Wölbung des untern Einſchnitts.

8) *der Bart* (Barba ſ. Labellum) iſt der untere Einſchnitt bey rachenförmigen und maskirten Kronen. Er ſteht dem Helm gerade über.

9) *die Lippen* (Labia), heiſsen bey den zweylippigen oder einlippigen, die beyden Einſchnitte. Man unterſcheidet die *obere Lippe* (Labium ſuperius), und die *untere* (Labium inferius). Auch werden von einigen Botaniſten der Helm und der Bart zuweilen Lippen genannt.

78.

Daſs die einzelnen Blätter der Blumenkrone *Blumen* oder *Kronenblätter* (Petala) genannt werden, haben wir ſchon oben (§ 74) geſagt. An jedem Blumenblatte ſind nun folgende Theile zu merken:

1) *der Nagel* (Unguis) heiſst die Verlängerung an der Baſis eines Blumenblatts.

2) *die Platte* (Lamina) nennt man den obern Theil den Blatts, der bis an den Nagel reicht

79.

Die Krone der Mooſe weicht in der äuſsern Geſtalt von allen andern ab. Sie hat das Sonderbare, daſs ſie nach dem Verblühen bis zur Reife der Frucht noch bleibt, aber alsdann in einer ganz andern Geſtalt erſcheint. Die weibliche Blu-

me nur allein ist mit einer Krone versehn. Sie besteht aus einer sehr zarten Haut, die den Stempel dicht einschliesst. Unten und an der Spitze ist sie festgewachsen; daher nach dem Verblühen die Krone platzen muss, und alsdann mit verschiedenen Namen von den Kräuterkennern belegt wird. Der untere Theil sieht vollkommen wie eine Scheide an den Halmen der Gräser aus, und wird vom *Mooskelche* (Perichaetium) eingeschlossen, man nennt ihn *Scheidchen* (Vaginula). Der obere Theil bleibt an der Spitze der Frucht sitzen, und heisst die *Mütze* (Calyptra). Die Mützen werden wir noch weitläuftiger bey der Frucht erwähnen (§. 111.)

80.

Die Botaniker nennen die kleinen Blumen insgesammt, welche in einer allgemeinen Blumendecke enthalten sind, eine *zusammengesetzte Blume*, oder *eine allgemeine Krone* (Flos compositus s. Corolla communis). Man rechnet von diesen zusammengesetzten Blumen folgende Arten:

1) *eine geschweifte Blume* (Flos semiflosculosus), wenn die allgemeine Blume aus blossen zungenförmigen Kronen (Corollis ligulatis) besteht. *Fig.* 85. 270.

2) *eine scheibenartige Blume* (Flos discoideus s. flosculosus), die aus blossen *röhrigen Kronen* (Corollis tubulosis) zusammengesetzt ist, z. B. Disteln.

3) *eine Strahlenblume* (Flos radiatus), wenn in der Mitte röhrenförmige, am Rande aber zungenförmige Blumenkronen stehn. *Fig.* 75. Der

Mittelpunkt, der aus röhrigen Blumenkronen besteht, heiſst die *Scheibe* (Discus), die am Rande stehenden zungenförmigen Blumenkronen heiſsen der *Strahl* (Radius).

4) *eine halbe Strahlenblume* (Flos semiradiatus), wenn auf der einen Seite nur zungenförmige Blumenkronen sind.

81.

Ein anderer wichtiger Theil der Blume ist das Honiggefäss (Nectarium). Linnäus versteht darunter alle die Körper, welche mit den übrigen Theilen der Blume keine Aehnlichkeit haben, sie mögen auch unter noch so verschiedenen Gestalten zum Vorschein kommen. Diese Körper aber sondern nicht alle Honig ab, und verdienen daher nicht den ihnen gegebenen Namen. Wir wollen indessen den alten Namen *Honiggefäſs* (Nectarium) beybehalten, die verschiedenen Arten aber und ihren Zweck mehr auseinandersetzen. Die *Honiggefäſse* sind entweder solche, die würklich Honig absondern, oder zur Aufbewahrung desselben dienen, oder endlich, welche die wahren Honiggefäſse oder Staubgefäſse beschützen, auch wohl zur Beförderung der Begattung dienen.

82.

Honiggefäſse, die wirklich Honig absondern und ausschwitzen, sind Drüsen (Glandulae), oder Honigschuppen (Squamae nectariferae,) Honiglöcher (Pori nectarferi). Von den *Drüsen* giebt es folgende Arten:

1) *ſitzend* (ſeſſilis), die keinen Stiel hat, z. B. Senf, Kohl, u. ſ. w. *Fig.* 148.

2) *geſtielt* (petiolata), die mit Stielen verſehen ſind.

3) *kugelrund* (globoſa).

4) *zuſammengedrückt* (compreſſa), die auf beyden Seiten flach iſt.

5) *flach* (plana), die kaum merklich erhaben iſt, z. B. Kaiſerkrone Fritillaria imperialis.

6) *länglich* (oblonga), die mehr eine lange Form hat.

7) *becherförmig* (cyathiformis), die in Geſtalt eines Bechers den Fruchtknoten des Stempels umfaſst. Beym reifgewordenen Saamen hat ſie ſich in einen grünen harten Körper verwandelt, z. B. Didynamia Gymnoſpermia, Aſperifoliae u. a. *Fig.* 74.

Die Drüſe ſitzt an allen Theilen der Blume feſt im Kelche, in der Krone, an den Staubgefäſsen und dem Stempel. Nur allein Drüſen ſchwitzen Honig aus.

Die *Honigſchuppen* (Squamae nectariferae) ſind kleine ſchuppenförmige Körper, die Honig ausſchwitzen, der aus kleinen Löchern zum Vorſchein kommt, z. B. Ranunculus. Oefters ſchwitzen dieſe Körper keinen Honig aus, und dann werden ſie ſchlechtweg *Schuppen* (Squamae) genannt.

Die *Honiglöcher* (Pori nectariferi) ſind kleine Löcher oder Gruben, aus denen Honig ſchwitzt, und die ſich an verſchiedenen Theilen der Blume zeigen, z. B. Hyacinthus orientalis u. m. a.

§ 3.

83.

Von den sogenannten Honiggefäſsen, welche zur Aufnahme des Honigs bestimmt sind, giebt es nachstehende Arten, nemlich; die Kappe (Cucullus), die Walze (Cylindrus), die Grube (Fovea), die Falte (Plica), den Sporn (Calcar).

Die *Kappe* (Cucullus), ist ein hohler sackförmiger Körper, der ganz frey von allen übrigen Theilen der Blume abgesondert ist, und gewöhnlich einen kurzen Stiel hat, z. B. Mönchskappe Aconitum. *Fig.* 135. 196. Bey einigen Blumen sind dergleichen Kappen, worin kein Honig enthalten ist, als bey der Schwalbenwurz, Asclepias Vincetoxicum. *Fig.* 89.

Die *Walze* (Cylindrus), ist ein Theil der Blume, der vollkommen die Gestalt einer Röhre hat, und auch bey den meisten Botanisten den Namen führt. Er hängt beständig mit der Blume zusammen; z. B. afrikanischer Storchschnabel, Pelargonium u. m. a.

Die *Grube* (Fovea), wenn im Kelche, in der Blumenkrone, oder in sonst einem Theile der Blume sich eine Vertiefung zur Aufbewahrung des Honigs zeigt, z. B. Hyptis u. s. w.

Die *Falte* (Plica), zuweilen ist die Blumenkrone einwerts gebogen, und bildet dadurch eine längliche Grube.

Der *Sporn* (Calcar) ist eine sackförmige Verlängerung der Blumenkrone, in der sich Honig findet. Bisweilen ist in dem spitzen Theil des Sporns eine Drüse, die Honig absondert, bisweilen aber wird er an einem andern Orte abgesondert, und flieſst nachher in den Sporn, z. B.

Bayerische Staatsbibliothek München

Veilchen, Viola odorata, indianische Kresse, Tropaeolum majus u. d. m. *Fig.* 49. 112. 113.

84.

Alle vorhergehende Theile der Blume können mit Recht Honiggefäfse heissen; allein die wir jetzt im Allgemeinen mit eben dem Namen belegen, sind sehr davon verschieden. Gewiss verdienen die Theile, welche zur Beschützung des Honigsafts oder des Blumenstaubs, oder zur Beförderung der Begattung gebildet sind, am wenigsten den Namen Honigbehältniss. Hieher gehören: die Klappe (Fornix), der Bart (Barba), der Faden (Filum), der Kranz (Corona)

Die *Klappen* (Fornices), sind kleine Verlängerungen der Blumenkrone, die durch einen Eindruck von aussen nach innen entstehn. Sie bedecken gewöhnlich die Staubgefäfse, oder sitzen an der Oefnung der Krone. Ihre Gestalt ist sehr verschieden, z. B. Schwarzwurz Symphytum officinale, Vergissmeinnicht Myosotis scorpioides u. m. a. *Fig.* 81.

Der *Bart* (Barba) besteht aus einer Menge kurzer Haare oder weicher krautartiger Borsten die an der Oefnung des Kelchs, der Krone, auf den Blumenblättern, oder im Grunde der Blume sind, z. B. Thymus, Iris, Periploca u. s. w. *Fig.* 71. 90. 92. 114.

Der *Faden* (Filum) ist ein langer dicker Körper, der ganz krautartig ist, und den Grund der Blume in grosser Menge verschliesst. Die Arten sind;

1) *gerade* (rectum), der eine gerade Richtung hat, z. B. Passionsblume, Passiflora. *Fig.* 27

2) *hornförmig* (corniculatum), der kurz und zugleich nach Art eines Horns gebogen ist, z. B. Periploca. *Fig.* 83. 91.

Der *Kranz* (Corona), ist ein sehr veränderlicher Körper, der unter mancherley Gestalten zum Vorschein kommt, und in seiner Gestalt ziemlich der Blumenkrone (Corolla), ähnlich ist. Es giebt verschiedene Arten:

1) *einblättrig* (monophylla), z. B. Narcissen. *Fig.* 146.

2) *zwey-, drey-, vier-, u.s.w. vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, etc. polyphylla), der aus mehreren Blättern besteht, die nach der Zahl verschieden sind, z. B. Silene, Stapelia u. a. m. *Fig.* 66. 98. 100. 110. 111. 153. 154.

3) *kappenförmig* (cucullata), diese Art zeigt sich bey Asclepias, sie bedeckt den ganzen Stempel von oben her wie eine Kappe. *Fig.* 88.

4) *staubfadenförmig* (staminiformis), welche die Gestals eines Staubgefäſses hat, z. B. Stratiotes.

Unter diese Abtheilungen lassen sich alle Honiggefäſse des Linné füglich einschalten, und sehr genau bestimmen. Bey einigen Blumen, besonders bey Asclepias, zeigen sich kleine knorpelartige Körper, die man Tubercula zu nennen pflegt, und eigentlich unvollkommne oder vertrocknete Drüsen zu seyn scheinen.

Die Honiggefäſse der Gräser sehn den Balgen sehr ähnlich, unterscheiden sich aber durch ihre auſserordentliche Feinheit. Sie sind ganz durchsichtig und sehr zart.

Die Gewächse, welche Kätzchen (Amenta) tragen, haben bisweilen auch Honiggefäſse, die man

gewöhnlich Schuppen (Squamae) nennt. Sie dienen bisweilen zur Aufbewahrung des Honigs, bisweilen zu andern Zwecken.

85.

Bey den Blumen der Moose hat man noch keine deutliche Spur von Honiggefäſsen entdeckt; indeſſen finden ſich doch in ihren Blumen durchſichtige gegliederte Körper, die man Saftfaden (Fila ſucculenta), nennt und die vielleicht zu eben der Abſicht in der Blume ſich befinden. *Fig.* 127. 130. 131. 133.

86.

Die Staubgefässe (Stamina), gehören zu den weſentlichen Theilen der Blume, und ſind längliche Körper, die eine Menge Staub enthalten, der zur Befruchtung weſentlich iſt. Die Theile des Staubgefäſses ſind: der *Staubfaden* (Filamentum), der *Staubbeutel* (Anthera), und der *Blumenſtaub* (Pollen).

87.

Der Staubfaden (Filamentum) iſt ein länglicher Körper, der zur Aufrechthaltung des Staubbeutels beſtimmt iſt. In ſeiner Geſtalt iſt er ſehr verſchieden:

1) *haarförmig* (capillare), der gleichdick und ſo fein als ein Haar iſt.

2) *fadenförmig* (filiforme), der vorhergehende, nur dicker. *Fig.* 68.

3) *pfriemförmig* (ſubulatum), der unten dicker als oben iſt. *Fig.* 67.

4) *ausgebreitet* (dilatatum), der aus beyden Seiten zusammengedrückt ist, dass er ganz breit und blattförmig aussieht. *Fig.* 69. 47.

5) *herzförmig* (cordatum), die vorhergehende Art, nur oben ausgerandet und nach unten spitz zulaufend, z. B. Mahernia. *Fig.* 48.

6) *keilförmig* (cuneiforme), ein ausgebreiteter Staubfaden, der nach unten spitz zuläuft oben aber in einer geraden Linie abgeschnitten ist, z. B. Spargelerbse, Lotus Tetragonolobus.

7) *frey* (liberum), der nicht mit andern zusammenhängt.

8) *zusammengewachsene* (connata), wenn mehrere in einen Cylinder zusammengewachsen sind, z. B. Malven. *Fig.* 23. 27. 56.

9) *zweyspaltig* (bifidum), wenn ein Staubfaden in zwey Theile gespalten ist.

10) *vielspaltig* oder *ästig* (multifidum s. ramosum) wenn er in viele Aeste zertheilt ist, z. B. Carolinea princeps. *Fig.* 58.

11) *gegliedert* (articulatum), wenn der Staubfaden ein bewegliches Glied hat, z. B. Salbey, Salvia officinalis. *Fig.* 80.

12) *gegeneinandergebogen* (conniventia) wenn mehrere mit ihren Spitzen einander zugebogen sind.

13) *gekrümmt* (incurvum), der eine gebogene Gestalt hat. *Fig.* 45.

14) *abwertsgebogen* (declinata), wenn mehrere nicht aufrecht stehn, sondern allmählig, ohne einen starken Bogen zu beschreiben, sich nach dem obern oder untern Theil der Blume beugen, z. B. Pyrola.

15) *haarig* (pilosum), der mit Haaren besetzt ist.

16) *gleichlange* (aequalia), die von gleicher Länge sind.

17) *ungleiche* (inaequalia), wenn einige länger, andere kürzer sind. *Fig.* 50. 51.

Die Staubfaden sitzen auf verschiedenen Theilen der Blumen feste, die man bey genauerer Beschreibung bestimmen muss.

88.

Der Staubbeutel (Anthera) ist ein hohler zelligter Körper, der eine Menge Blumenstaub enthält. Die Arten desselben sind:

1) *länglich* (oblonga), der lang und an beyden Enden spitz zulaufend ist.

2) *linienförmig* (linearis), der lang und flach aber überall gleich breit ist.

3) *kugelrund* (globosa).

4) *nierenförmig* (reniformis), der kugelrund auf der einen Seite, aber tief eingebogen ist, z. B. Gundermann Gelchoma hederacea, Digitalis purpurea, u. a. m. *Fig.* 68.

5) *gedoppelt* (didyma), wenn zwey zusammen verbunden zu seyn scheinen. *Fig.* 45.

6) *pfeilförmig* (sagittata), der lang zugespitzt und an der Basis in zwey Theile gespalten ist. *Fig.* 67.

7) *zweyspaltig* (bifida), der linienförmig aber oben und unten getheilt ist, z. B. bey den Gräsern *Fig.* 94.

8) *schildförmig* (peltata), der zirkelförmig auf beyden Seiten flach und in der Mitte am Staubfaden befestigt ist, z. B. Taxbaum Taxus baccata. *Fig.* 64.

9) *gezähnt* (dentata), der am Rande mit Zähnen versehn ist, z. B. Taxbaum Taxus baccata. *Fig.* 64.

10) *haarig* (pilosa), der mit Haaren besetzt ist, z. B. taube Nessel Lamium album. *Fig.* 65.

11) *gehährt* (aristata), der an der Spitze in zwey dünne Verlängerungen ausläuft, z. B. Bärentraube Arbutus Uva ursi. *Fig.* 63.

12) *gefranzt* (cristata), wenn mehrere knorpelartige Spitzen an der Seite oder auch an der Basis sitzen, z. B. einige Heidekrautarten Ericae.

13) *wehrlos* (mutica), wenn er weder gehährt noch gefranzt ist. Er macht also den Gegensatz von diesen beyden aus.

14) *eckig* (angulata), der mehrere sehr tiefe Furchen hat, dass dadurch vier oder mehrere Ecken entstehen.

15) *zweyfächrig* (bilocularis), wenn der Staubbeutel innerhalb durch eine Scheidewand in zwey Theile oder Fächer getheilt ist.

16) *einfächrig* (unilocularis), wenn nur eine Höhlung im Staubbeutel ist.

17) *an der Seite aufspringend* (latere dehiscens).

18) *an der Spitze aufspringend* (apice dehiscens).

19) *frey* (libera), der nicht mit andern verwachsen ist.

20) *verwachsene* (connatae), wenn mehrere in einer Röhre zusammengewachsen sind. *Fig.* 84. 86. 87.

21) *aufrecht* (erecta), der mit seiner Basis gerade auf der Spitze des Staubfadens steht. *F.* 67.

22) *aufliegend* (incumbens), der wagerecht

oder auch ſchief auf dem Staubfaden befeſtigt iſt. *Fig.* 55. 126.

23) *ſeitwerts befeſtigt* (lateralis), der mit der einen Seite auf der Spitze des Staubfadens feſtſitzt. *Fig.* 68.

24) *beweglich* (verſatilis), wenn die beyden vorhergehenden Arten ganz leicht mit dem Staubfaden zuſammenhängen, daſs die mindeſte Bewegung den Staubbeutel hin und her bewegt.

25) *angewachſen* (adnata), wenn der Staubbeutel an beyden Seiten der Spitze des Staubfadens dicht angewachſen iſt. *Fig.* 69.

26) *ſitzend* (ſeſſilis), der keinen Staubfaden hat.

Der innere Bau des Staubbeutels iſt in der Phyſiologie genauer beſchrieben.

89.

Der Blumenstaub (Pollen) iſt ein feiner Körper, der in Geſtalt des feinſten Staubes ſichtbar iſt. Unter einer ſtarken Vergröſserung hat er mancherley Geſtalten, und zeigt ſich hohl mit einer befruchteten Feuchtigkeit angefüllt, worüber mehr in der Phyſiologie geſagt wird.

90.

Bey den Orchisarten (§. 143. No. 7.) und bey einigen gedrehten Blumen, z. B. Aſclepias Cynanchum Stapelia &c. iſt der Staubbeutel hautlos oder er macht vielmehr nur ein ſehr groſses Korn des Blumenſtaubs aus.

Die Staubgefäſse der Mooſe ſind denen der Orchisarten ſehr ähnlich. Der Staubfaden iſt

auſserordentlich kurz und gegliedert, der Staubbeutel ſelbſt iſt eigentlich ein einziges Korn Blumenſtaub.

Beym Schachtelhalm ſind die Staubgefäſse den gewöhnlichen noch ähnlicher. Die übrigen Farrenkräuter haben Staubgefäſse, die wie Blumenſtaub ausſehn. Eben ſo finden ſie ſich auch bey den Pilzen.

91.

Der Stempel (Piſtillum) iſt der zweyte weſentliche Theil der Blume. Er ſteht beſtändig in der Mitte derſelben, und beſteht aus drey Theilen, nemlich aus dem *Fruchtknoten* (Germen), dem *Griffel* (Stylus), und der *Narbe* (Stigma).

92.

Der Ftuchtknoten (Germen) macht den unterſten Theil des Stempels aus, und iſt der Entwurf der künftigen Frucht. Die Zahl der Fruchtknoten iſt ſehr verſchieden, und man beſtimmt dieſe bis ſechs oder acht, alsdann ſagt mehrere oder viele. Die Figur iſt auch ſehr abweichend. In Rückſicht der Lage zeigt ſich der Fruchtknoten, bald oben bald unten. Davon (§. 96.) ein Mehreres. Die vorzüglichen Arten ſind:

1) *ſitzend* (ſeſſile), der keinen Stiel hat. *F.* 46.

2) *geſtielt* (pedicellatum), der mit einem Stiel verſehen iſt. *Fig.* 27. 144.

93.

Der Griffel (Stylus) ſitzt auf dem Fruchtknoten, und ſtellt eine kleine Säule, oder

einen Stiel vor. Die Arten desselben sind:

1) *haarförmig* (capillaris), der sehr dünne und gleichdick ist.

2) *borstenartig* (setaceus), eben so dünne wie vorige Art, nur an der Basis etwas stärker.

3) *fadenförmig* (filiformis), der lang und rund ist.

4) *pfriemförmig* (subulatus), unten dick nach oben zugespitzt.

5) *dick* (crassus), der sehr dick und kurz ist.

6) *keulförmig* (clavatus), der oben dicker als unten ist.

8) *zwey-*, *drey-*, *vier- u. s. w. mehrtheilig* (bi-, tri-, quadri- &c. multifidus), der nach einer bestimmten Zahl gespalten ist.

9) *gabelförmig* (dichotomus), der in zwey Theile gespalten ist, und dessen Spitzen wieder zweyspaltig sind.

10) *an der Spitze stehend* (terminalis), der an der Spitze des Fruchtknotens steht.

12) *seitwerts* (lateralis), der an der Seite des Fruchtknotens festsitzt.

12) *aufrecht* (rectus), der gerade in die Höhe steht.

13) *abwerts geneigt* (declinatus), der nach der Seite zu hinliegt.

14) *bleibend* (persistens), der nicht abfällt.

15) *welkend* (marcescens), der verwelkt und nachher abfällt.

16) *abfallend* (deciduus), der gleich nach der Befruchtung abfällt.

Die Zahl der Griffel wird auch genau bestimmt; denn öfters sind mehr als ein Griffel auf einem Fruchtknoten, und dies muss genau angezeigt werden. Die Länge des Griffels wird

nach den Staubgefäſsen feſtgeſetzt, ob er länger oder kürzer als dieſe iſt.

94.

Die NARBE (Stigma) heiſst die äuſserſte Spitze des Griffels. Die Arten davon ſind:

1) *ſpitzig* (acutum), wenn ſie eine feine Spitze iſt.

2) *ſtumpf* (obtuſum), die eine ſtumpfe Spitze bildet.

3) *länglich* (oblongum), die dick und länglicht iſt.

4) *keulförmig* (clavatum), die eine kleine Keule vorſtellt.

5) *kugelförmig* (globoſum), die eine vollkommene runde Kugel macht.

6) *kopfförmig* (capitatum), die eine unten flach gedrückte Kugel vorſtellt.

7) *ausgerandet* (emarginatum), wenn die vorhergehende Art oben einen Ausſchnitt hat.

8) *ſchildförmig* (peltatum), die vollkommen tellerförmig iſt.

9) *hakenförmig* (uncinatum), wenn eine ſpitze Narbe umgebogen iſt.

10) *eckig* (anguloſum), wenn ſie dick und mit tiefen Furchen, die hervorſtehende Ecken bilden, verſehen iſt.

11) *dreylappig* (trilobum), die aus drey runden etwas flach gedrückten Köpfen beſteht. *F. 153.*

12) *gezähnt* (dentatum) wenn ſie feine Zähne hat.

13) *kreuzförmig* (cruciforme), wenn die Narbe in vier Theile geſpalten iſt, von denen immer zwey und zwey gegeneinander überſtehn.

14) *pinselförmig* (penicilliforme), die aus einer Menge kurzer dicht gedrängter fleischiger Fasern, in Gestalt eines Pinsels, besteht.

15) *hohl* (concavum), wenn sie eine kugelförmige oder längliche Gestalt hat, aber ganz ausgehöhlt ist, z. B. Veilchen

16) *kronenartig* (petaloideum), wenn sie wie ein Blumenblatt gestaltet ist, z. B. Schwertel Iris. *Fig.* 70.

17) *zwey-, drey- u. s. w. vieltheilig* (bi-, tri- &c. multifidum). *Fig.* 84.

18) *zurückgebogen* (revolutum), wenn die Spitzen einer zwey- oder mehrmahl getheilten Narbe nach aussen zurückgerollt sind. *Fig.* 84.

19) *einwertsgebogen* (convolutum), wenn die Spitzen einer getheilten Narbe nach innen gerollt sind.

20) *spiralförmig* (spirale), wenn eine mehrmal getheilte Narbe wie eine Uhrfeder aufgerollt ist.

21) *federartig* (plumosum), wenn die Narbe auf beyden Seiten gleichförmig feinbehaart ist, dass sie die Gestalt einer Feder hat, z. B. Gräser. *Fig.* 94. 95.

22) *haarig* (pubescens), die mit kurzen weissen Haaren besetzt ist.

23) *seitwertssitzend* (laterale), die an der Seite des Griffels oder des Fruchtknotens ansitzt.

24) *sitzend* (sessile), die, wenn der Griffel fehlt, auf dem Fruchtknoten sitzt.

Eigentlich besteht die Narbe aus einer grossen Menge einsaugender Wärzchen, die nicht immer ohne Vergrösserung sichtbar sind. Bey der Jalappe Mirabilis Jalappa, kann man sie am deutlichsten sehn.

95.

Der Stempel der Moose ist mit einem Fruchtknoten, Griffel und Narbe versehn, und weicht nicht von den übrigen Gewächsen ab. Nur sind bey den Moosen mehrere Stempel, von denen nur einer zur vollkommenen Frucht gebildet wird, die andern vergehn. Der Schachtelhalm (Equisetum) hat keinen Griffel, eben so auch die andern Farrenkräuter und Pilze. Bey den Farrenkräutern hat der Stempel die Gestalt eines Körnchens; bey den Pilzen ebenfalls, nur daſs diese in Gestallt eines kleinen Netzes zusammengedrängt sind. An allen genannten Gewächsen kann man nur durch starke Vergröſserungen denselben gewahr werden.

NB § 94

96.

Von der Blume im allgemeinen ist noch anzumerken, daſs man die, welche weder Kelch noch Blumenkrone hat, *nakt* (Flos nudus) nennt; so wie man die, der die Blumenkrone fehlt, *Kelchblume* (Flos apetalus), und welche keinen Kelch hat, *Kronenblume* (Flos corollaceus s aphyllus) nennt. Blumen, welche Staubgefäſse und Griffel haben, heiſsen *Zwitterblumen* (Flores hermaphroditi); denen der Griffel fehlt, die heiſst man *männliche* (Flores masculi) und wo keine Staubgefäſse sind, *weibliche* (Flores foeminei). Bey der Beschreibung des Fruchtknotens (§. 92.) haben wir die Lage desselben nicht angezeigt. Der Fruchtknoten hat in der Blume folgende Lage: entweder ist er unter dem Kelche, und dann sagt man,

die Blume sey oben (Flos superus s. epicarpius), man sagt auch der Fruchtknoten sey unten (Germen inferum); oder der Fruchtknoten ist mit dem Kelche bedeckt, das heisst man, der Fruchtknoten ist oben (Germen superum), man sagt auch, die Blume sey unten (Flos inferus s. hypocarpius).

Wenn im Allgemeinen also von der Lage des Fruchtknoten die Rede ist, so sieht man, ob er sich über oder unter dem Kelche befindet, und nicht wie die Lage der Blumenkrone ist: denn öfters findet sich der Kelch unten und die Blumenkrone oben. Nur bey genauer Beschreibung sieht man auf die Lage der Blumenkrone.

97.

Wenn die Gewächse verblüht sind, so entsteht aus dem Fruchtknoten (Germen §. 92.) die Frucht (Fructus). Diese ist entweder freyliegender Samen (Semen) oder eine Haut, harte Schale oder auch andere Substanz die den Samen einschliesst, welche die Fruchthülle (Pericarpium §. 98.) genannt wird. Es lassen sich daher alle Gewächse in zwey grosse Abtheilungen bringen, nemlich in solche: welche *freysamentragend* sich zeigen (vegetabilia gymnospermia), dass heisst bey denen der Fruchtknoten sich in ein oder mehrere Samenkörner verwandelt; oder die *verschlossen samentragend* sind, (vegetabilia angiospermia) dass ist, deren Fruchtknoten in eine Fruchthülle auswächst. Von der ersten Art, nemlich von den freysamentragenden sind bis jetzo nur vier Verschiedenheiten bemerkt worden, nemlich:

1) *einsamige* (vegetabilis monosperma),

wo der einzelne Fruchtknoten ein freyer Samen wird.

2) *zweysamige* (disperma), wo aus zweyen oder einem gespaltenen Fruchtknoten an einer Blume zwey freye Samen entstehn.

3) *viersamige* (tetrasperma), wenn vier oder ein vierfach gespaltener Fruchtknoten in einer Blume sich in vier freye Samen verwandelt.

4) *vielsamige* (polysperma), wenn aus mehreren in einer Blume sich zeigenden Fruchtknoten mehrere Samen entstehn.

Die Fruchthülle und der Samen zeigen in ihren Theilen eine grosse Verschiedenheit, die in den folgenden Paragraphen näher bestimmt wird.

98.

Die Fruchthülle (Pericarpium) heisst der in einer Masse mancher Art eingeschlossene Same. Die Arten derselben sind: die *Hautfrucht* (Utriculus), die *Flügelfrucht* (Samara), die *Balgkapsel* (Folliculus), die *Kapsel* (Capsula), die *Nuss* (Nux), die *Steinfrucht* (Drupa), die *Beere* (Bacca), der *Apfel* (Pomum), die *Kürbisfrucht* (Pepo), die *Schoote* (Siliqua), die *Hülse* (Legumen), die *Gliederhülse* (Lomentum), die *Büchse* (Theca).

99.

Die Hautfrucht (Utriculus) besteht aus einer dünnen Haut, welche ein einziges Samenkorn einschliesst. Arten derselben sind:

1) *schlaff* (laxus), die ganz locker den Samen einschliesst, z, B. Adonis, Thalictrum. F. 165. 166.

2) *ſtraff* (ſtrictus), die ganz dichte den Samen umgiebt. z. B. Frauenbettſtroh Galium.

3) *rundum aufſpringend* (circumſciſſus), die in der Mitte rundum einen Riſs bekommt, und ſo abſpringt, z. A. Amaranthus.

Von der äuſsern Haut des Samens unterſcheidet ſich die Hautfrucht dadurch, daſs zwiſchen dem Samenkorn und der äuſsern Haut ein geringer Zwiſchenraum iſt, und daſs das Samenkorn durch die Nabelſchnur mit derſelben zuſammenhängt. Von der Nuſs iſt die Hautfrucht durch die geringe Härte und Nachgiebigkeit der Haut verſchieden.

100.

Die Flügelfrucht (Samara) heiſst eine Haut, die ein höchſtens zwey Saamen einſchlieſst, und mit einer dünnen durchſichtigen Haut entweder in ihrem ganzen Umfange, oder an der Spitze oder auch an der Seite eingefaſst iſt, z. B. Rüſtern Ulmus. *Fig.* 162. 163. Masholder Acer Eſche, Fraxinus, Birken Betula u. m. a. Die Arten werden nach der Zahl der Samen, ob einer oder zwey in der Frucht enthalten ſind, oder auch nach dem Orte, wo die dünne Haut, die man *Flügel* (Ala) nennt, feſtſitzt.

101.

Die Balgkapsel (Folliculus), heiſst eine längliche Fruchthülle, die, nach innen, der Länge nach in einer Ritze aufſpringt, und dicht mit Samen angefüllt iſt. Die Balgkapſel ſteht ſelten einzeln; es pflegen immer zwey beyſammen zu

ſeyn

ſeyn. Die Arten der Balgkapſeln werden nach der Befeſtigung der Samen beſtimmt, wenn nemlich in der Mitte eine Scheidewand iſt, an der die Samen hängen, oder ſie an den beyden Rändern, wo dieſe Frucht aufſpringt, befeſtigt ſind, z. B. Seidenpflanze Aſclepias ſyriaca, Sinngrün Vinca, Oleander Nerium Oleander u. m. a. *Fig.* 170.

102.

Die Kapsel (Capſula) heiſst eine Fruchthülle, die aus einer feſten Haut beſteht, mehrere Samen enthält, öfters in Fächer abgetheilt iſt, und auf verſchiedene Art aufſpringt. Die Theile der Kapſel ſind folgende:

a) die *Scheidewand* (Diſſepimentum) iſt eine feſte Haut, die den innern Raum der Kapſel durchſchneidet und abtheilt.

b) die *Fächer* (Loculamenta), ſind die Räume zwiſchen der Scheidewand und der Klappe.

c) das *Säulchen* (Columella), iſt ein fadenförmiger Körper, der mitten durch die Kapſel geht, und durch den die Scheidewände befeſtiget ſind. *Fig.* 169.

d) die *Klappen* (Valvulae) bildet die auswendige Haut der Kapſel, die in verſchiedene Theile der Länge nach zerſprungen iſt.

e) die *Naht* (Sutura) iſt eine tiefe Furche, welche ſich auſserhalb der Haut zeigt.

Die Arten der Kapſel werden nach der Figur ob ſie rund, länglich u. ſ. w. ſind, beſtimmt; ferner ſetzt man noch folgende Arten feſt:

1) *einfächrig* (unilocularis), wenn ſie keine Abtheilungen hat.

2) *zwey-, drey-, vier- u. s. w. vielfächrig* (bi-, tri-, quadri- etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 155.

3) *zwey-, drey-, u. s. w. vielklappig* (bi-, tri- etc, multivalvis), nach der Zahl der Klappen, die sich beym Auffspringen der Frucht zeigen. *Fig.* 156. 169.

4) *zwey-, drey- u. s. w. mehrsamig* (bi-, tri- etc. polysperma), nach der Zahl der Samen.

5) *dreyfache* (tricocca), wenn eine dreyfächrige Kapsel wie drey zusammengewachsene aussieht, z. B. Thee Thea viridis, Wolfsmilch Euphorbia.

6) *beerenartig* (baccata), wenn die Haut fleischig und weich ist.

7) *rindenartig* (corticata), wenn die äussere Haut hart und die innere weich ist, oder wenn die äussere schwammig, die innere häutig ist, z. B. Magnolia, Stern-Anis Ilicium anisatum.

8) *holzig* (lignosa,) wenn die Rinde sehr hart ist, aber doch in Klappen auffspringt.

Nach der Art wie die Kapsel sich öfnet, hat sie verschiedene Benennungen, z. B. an der Spitze auffspringend (apice dehiscens), an der Basis auffspringend (basi dehiscens), rundum in der Mitte zerspringend (circumscissa), mit einem Deckel sich öfnend (operculata), u. d. m.

Die Frucht der Lebermoose (Musci hepatici) wird auch eine Kapsel genannt. Sie haben über der Kapsel eine dünne sehr leicht abfallende Haut, die man *Mütze* (Calyptra) nennt. Die Kapsel springt in vier oder zwey Klappen auf (quadri- vel bivalvis). *Fig.* 227. Bey den vier oder mehr klappigten sitzen Körper, die man *Faden* (Fila) nennt. Am Samen sind wieder andere Fäden,

die kettenartig verſchlungen ſind, dieſe nennt man *Ketten* (Catenulae). Bey den zweyklappigen iſt eine dünne Säule, woran die Samen hängen, dieſe nennt man das *Säulchen* (Columnula ſ. Sporangidium).

Die Farrenkräuter haben ein oder mehrfächrige gewöhnlich nierenförmige Kapſeln, von denen einige mit einem hervorſtehenden gegliederten Rand der Länge nach umgeben ſind. Dieſen Rand nennt man *Saum* (fimbria).

103.

Nuss (Nux) nennt man den Samen, der mit einer harten Schaale bekleidet iſt, die nicht auffſpringt, z. B. Haſelnuſs Corylus Avellana, Eiche Quercus Robur, Hanf Cannabis ſativa. *Fig.* 205. Die Schaale nennt man die *Nuſsſchaale* (Putamen), und beſtimmt alsdann, ob ſie *hart* (durum), oder *zerbrechlich* (fragile) iſt. Der Same, den die Nuſs enthält, heiſst der *Kern* (Nucleus). Man beſtimmt ferner. ob die Nuſs *zwey*- oder *dreyſamig* (bi- vel triſperma) iſt; ferner ob ſie Fächer hat, nemlich *zwey-drey*- oder *mehrfächrig* (bi-tri-vel multilocularis) iſt.

104.

Die Steinfrucht (Drupa) iſt eine Nuſs, die mit einer dicken fleiſchigen, ſaftigen oder lederartigen Haut oder Maſſe bedeckt iſt. Arten der Steinfrucht ſind:

1) *ſaftig* (baccata), wenn ſie mit einer ſehr ſaftigen Rinde umgeben iſt, z. B. Kirſchen Pru-

nus Cerasus Pflaumen Prunus domestica, Pfirschen Amygdalus Persica, Aprikosen Prunus Armeniaca, u. d. m.

2) *faserig* (fibrosa), wenn sie statt der fleischigen Rinde eine fasrige hat, z. B. Kokusnuss, Cocus nucifera

3) *trockene* (exsucca), wenn sie statt der fleischigen Rinde mit einer schwammigen, häutigen oder lederartigen Masse bedeckt ist, z. B. Wallnuss Juglans regia, Mandeln Amygdalus communis, Tetragonia expansa, Sparganium.

4) *geflügelt* (alata), wenn die Steinfrucht einen häutigen Rand, den man Flügel nennt, hat, z. B. Halesia.

5) *aufspringend* (dehiscens), wenn die äussere Rinde aufspringt. Dies soll eigentlich nicht bey der Steinfrucht seyn, aber es ist doch bey vielen Arten der Fall, z. B. Wallnuss Juglans regia, Muskatennuss Myristica moschata. *Fig.* 204. 206. 209. 211.

6) *ein-zwey-drey-vierkörnig* u. s. w. (mono-bi-tri-tetrapyrenn etc., die ein, zwey, drey, vier oder mehrere Nüsse enthält. Ist die harte Schale der Nuss aber mit dem Kerne verwachsen, so nennt man es eine körnige Beere.

Man muss bey genaueren Beschreibungen sowohl auf die Gestalt der Nuss, als auf ihre Fächer sehn. Die Nuss der Steinfrucht hat zuweilen zwey, drey, oder mehrere Fächer. *Fig.* 171. 172. 173.

105.

Die Beere (Bacca) ist eine saftige Frucht die mehrere Samen enthält, und nie aufspringt.

Sie enthält die Samen bisweilen ganz ohne Ordnung, oder ist durch eine dünne Haut in Fächer abgetheilt. Es giebt folgende Arten:

1) *saftig* (succosa), die aus einer sehr weichen saftigen Substanz besteht, z. B. Stachelbeeren Ribes Grossularia, u. m. a.

2) *rindig* (corticosa), die mit einer harten Rinde bedeckt ist, so daſs man sie nicht zerdrücken kann. Man sollte sie für eine Kapsel halten, aber sie springt nie auf ist mit einer saftigen Masse angefüllt, und hat die Samen darin liegen, z. B. Garcinia Mangostana.

3) *trocken* (exsucca), die statt des Fleisches mit einer dicken lederartigen oder gefärbten Haut bedeckt ist, z. B. Epheu Hedera Helix.

4) *ein - zwey - drey - vielsamig* u. s. w. (mono- di - tri - polysperma etc.), nach der Zahl der Samen, die eine Beere enthält.

5) *ein - zwey - drey - vielfächrig* (uni - bi - tri- multilocularis), nach der Zahl der Fächer, worin die Beere eingetheilt ist.

6) *zwey - drey - u. s. w. körnig* (di - tripyrena etc.), wenn die einzelnen Samen eine so harte Schaale, wie bey der Nuſs, haben, nur mit dem Unterschiede, daſs die harte Rinde mit der Haut des Samens unzertrennlich verbunden, wie wir §. 104. No. 6. schon gesagt haben. Auch bey den Apfelarten ist dies bisweilen der Fall.

Von der Beere ist noch zu merken, daſs wenn in einer Blume viele Griffel beysammenstehn, und jeder der Fruchtknoten eine Beere trägt, alle die kleinen Beeren (Acini) in eine einzige zusammenwachsen, die dann eine *zusammengesetzte Beere*

(Bacca composita), genannt wird, z. B. Himbeere Rubus Idaeus, u. d. m.

Auch bey den Steinfrüchten ist dies bisweilen der Fall, z. B. Brodfrucht Artocarpus.

Auf die Figur der Beere wird bey Beschreibungen genau gesehn.

106.

Der Apfel (Pomum) ist eine fleischige Frucht, die innerhalb eine Samenkapsel enthält. Von der fächrigen Beere unterscheidet sich der Apfel durch eine vollkommene innerhalb befindliche Kapsel. Man betrachtet den Apfel nach seiner Substanz und Figur, ob er fleischartig oder lederartig, rund, länglich u. s. w. Beyspiele von Aepfeln sind: Apfel Pyrus Malus, Birne Pyrus communis, Quitte Pyrus Cydonia, u. a. m.

107.

Die Kürbisfrucht (Pepo), ist eine gewöhnlich saftige Frucht, die ihren Samen an der innern Fläche der Rinde befestigt hat, z. B. Kürbiss Cucurbita Pepo, Gurken Cucumis sativus, Melonen Cucumis Melo, Passionsblume Passiflora, Wasseraloe Stratiotes Aloides, u. m. a. Arten der Kürbisfrucht sind:

1) *ein - zwey - drey - u. s. w. vielfächrig* (uni-bi-tri-etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 210. 212.

2) *halbfächrig* (semilocularis), wenn die Scheidewand nicht bis auf den Mittelpunkt reicht.

3) *fleiſchig* (carnoſa), die mit einem feſten weichen Fleiſche angefüllt iſt.

4) *ſaftig* (baccata), die mit einer ſehr weichen Maſſe angefüllt iſt.

5) *trocken* (exſucca), die ohne Fleiſch oder Saft iſt.

6) *rindig* (corticoſa), die eine ſehr feſte harte Rinde hat.

Die äuſsere Geſtalt der Kürbisfrucht weicht noch ſehr ab, und kommt in runder, keulförmiger Figur u. ſ. w. vor.

108.

Die Schote (Siliqua) iſt eine trockene länglichte Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen beſteht, und auſserhalb, wo dieſe zuſammenhängen, eine obere und untere Naht bildet. Innerhalb der Frucht auf beyden Seiten der Nähte, ſowohl an der obern als an der untern, ſind die Samen am Rande der Scheidewand befeſtiget, z. B. Senf Sinapis alba, Kohl Braſſica oleracea. *Fig.* 190. 191. Sind die Schoten eben ſo lang, als ſie breit ſind, ſo nennt man ſie *Schötchen* (Siliculae), *Fig.* 187. 188., z. B. Kreſſe Lepidium ſativum, Thäſchelkraut Thlaſpi burſa paſtoris. Man unterſcheidet die Schötchen nach der Art, wie die *Scheidewand* (Diſſepimentum) ſteht. Wenn die beiden Klappen dieſer Frucht flach ſind, und die Scheidewand, welche von einer Naht zur andern reicht, eben die Breite hat, ſagt man: *mit der Scheidewand gleichlaufend* (valvulis diſſepimento parallelis). Sind aber beyde Klappen der Frucht erhaben und hohl, ſo daſs die beyden Nähte in

der Mitte der Frucht zu ſtehn kommen, und die Scheidewand viel ſchmäler, als die gröſste Breite der Frucht wird, ſo ſagt man: *mit einer Querwand* (valvulis diſſepimento contrariis). Der Geſtalt nach lieſsen ſich noch viele Arten anführen.

Unter den Schötchen giebt es einige, welche eine doppelte Rinde haben, eine äuſsere weichere oder ſchwammige und eine innere härtere, die den Samen in Fächern eingeſchloſſen enthält. Dergleichen Schötchen nennt man *ſteinfruchtartige* (Siliculae drupaceae). Die Arten der Schötchen aber, welche niemals aufſpringen, nennt man *beerenartige* (baccatae). Von der erſte Art kann Bunias, und der zweyten Crambe zum Beweiſe dienen.

109.

Die Hülse (Legumen) iſt eine trockene länglichte Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen beſteht, die auſserhalb zwey Nähte bilden. Die Samen hängen innerhalb nur an den beyden Rändern der untern Naht. Die Arten der Hülſe ſind:

1) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Klappen aus einer durchſichtigen Haut beſtehen.

2) *lederartig* (coriaceum), wenn die beyden Klappen von dicker und zäher Subſtanz ſind.

3) *fleiſchig* (carnoſum), wenn die beyden Klappen aus einem feſten weichen Fleiſche beſtehen.

4) *holzig* (lignoſum), wenn die beyden Klap-

pen so hart wie eine Nussschale sind, und nicht aufspringen.

5) *mehlig* (farinosum), wenn die Kerne rund um mit einer mehligen Substanz umgeben sind, z. B. Hymenaea Curbaril.

6) *angeschwollen* (torulosum), deren beyde Klappen dick und rund sind. *Fig.* 174. 175.

7) *aufgeblasen* (ventricosum), deren Klappen innerhalb von der Luft aufgetrieben sind.

8) *zusammengedrückt* (compressum), die auf beyden Seiten flach ist.

9) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die obere Naht sehr tief ausgeholt ist, z. B. Lathyrus sativus.

10) *ein- zwey oder mehrsamig* (mono- di- vel polyspermum), nach der Zahl der Samen.

11) *schneckenförmig* (cochleatum), wenn sie wie ein Schneckengehäuse zusammengedreht ist, z. B. Medicago.

Es giebt noch mehrere Arten, die nach der Figur, und ob die Oberfläche mit Haaren, Borsten, Flügeln, Spitzen oder Stacheln besetzt ist, bestimmt werden.

110.

Die Gliederhülse (Lomentum) ist eine längliche, zwar aus zwey Klappen, die ausserhalb Nähte bilden, bestehende Frucht, die aber nie, wie die Hülse, aufspringt. Innerhalb ist sie durch kleine Querwände in Fächer abgetheilt, die nur ein Samenkorn an der untern Naht befestigt, enthalten. Sie springt nie der Länge nach, wie die beyden vorhergehenden Früchte auf, sondern wenn sie ja zerspringt,

lösen sich die Queerwände in kleine Glieder. Die Arten dieser Frucht sind:

1) *rindig* (corticosum), wenn die äussere Rinde sehr hart und holzig ist, der innere Raum der Fächer aber mit einer weichen Masse angefüllt ist, z. B. Cassia Fistula. *Fig.* 192. 194

2) *gegliedert* (articulatum), wenn die Queerabtheilungen ausserhalb deutlich zu sehn sind, und sich leicht in Glieder theilen lassen, z. B. Hedysarum.

3) *mit Verengerungen* (isthmis interceptum), wenn die Queerabtheilungen deutlich zu sehen sind, sich auch leicht lösen, aber die Zwischenräume weit schmäler, als die Glieder sind, z. B. Hippocrepis.

III.

Die Büchse (Theca) heisst die Frucht der Laubmoose. Sie ist eine trockene Frucht, die an der Spitze sich mit einem Deckel öfnet, und noch mit besondern Theilen versehen ist. Die Theile der Frucht sind:

A. die *Mütze* (Calyptra) ist eine zarte Haut, die locker in kappenförmiger Gestalt die Spitze der Büchse bedeckt. Sie entsteht aus der in der Mitte zerplatzten Blumenkrone (§. 79.) Die Arten derselben sind:

1) *ganz* (integra), die rundum die Spitze der Büchse bedeckt, z. B. Grimmia extinctoria.

2) *halb* (dimidiata), die nur zur Hälfte die Spitze der Büchse deckt, z. B. die meisten Moose. *Fig.* 138.

3) *haarig* (villosa), die aus Haaren zusammengesetzt ist, z. B. Polytrichum. *Fig.* 136.

4) *gezähnt* (dentata), wenn der Rand Zähne hat, z. B. Grimmia dentata.

B. der *Deckel* (Operculum) ist ein runder Körper, der die Oeffnung der Büchse verschliesst, und wenn der Same reif geworden, von selbst abspringt. Er ist:

1) *rund* (convexum), der eine etwas erhabene oder gewölbte Fläche hat.

2) *kegelförmig* (conicum), der unten weit, nach oben aber in eine runde Spitze zugeht.

3) *spitzig* (acutum), der unten weit, nach oben zu allmählig scharf zulaufend ist. *Fig.* 138.

4) *lang zugespitzt* (acuminatum), wenn der obere Theil in eine sehr lange Spitze vorgezogen ist. *Fig.* 137.

5) *flach* (planum), wenn der Deckel ganz platt ist.

6) *gestachelt* (mucronatum), wenn der Deckel ganz platt ist, oben in der Mitte aber eine borstenartige Spitze hat.

C. die *Franze* (Fimbria s. Annulus) ist ein schmaler Streifen Haut, der mit kleinen häutigen Zähnen besetzt ist, und im Deckel liegt. Dieser Körper hat viel Schnellkraft, und dient dazu, den Deckel der Büchse abzuwerfen. *F.* 261.

D. Das Maul (Peristoma s. Peristomium), heisst der häutige Rand, der die Mündung der Büchse umgiebt. Das Maul ist zweyerley Art:

1) *nakt* (nudum), das ganz ist, ohne irgend einen Zahn oder Erhabenheit. *Fig.* 178.

2) *gezähnt* (figuratum), das mit häutigen Zähnen besetzt ist.

a) *einfache Reihe* (ordine simplici dentatum), wenn eine einzige Reihe Zähne um die

Oefnung steht. Diese werden nach der Zahl oder Lage u. s. w. bestimmt, als:

α. *vier- sechzehn oder zwey und dreyssigmal gezähnt* (quadri- sedecim vel 32 dentatum), mehrere Abwechselungen hat man in den Zähnen noch nicht gemerkt. *Fig.* 176. 177. 179. 180.

β. *gespaltene Zähne* (dentes bifidi), wenn die Spitze der Zähne getheilt ist. *F.* 182. 183.

γ. *gedrähte Zähne* (dentes contorti), wenn die Zähne ganz in eine Walze zusammengedreht sind. *Fig.* 184.

b) *doppelte Reihe* (ordine duplici dentatum, wenn hinter einer Reihe von Zähnen, noch eine zweyte befindlich. ist *Fig.* 181.

α. *nicht zusammenhängend* (non cohaerentes), wenn die innere Reihe nicht zusammenhängt, sondern ganz frey ist.

β. *an der Spitze zusammenhängend* (apice cohaerentes), wenn die innnere Reihe mit den Spitzen zusammenhängt.

γ. *borstig gezähnt* (ciliato dentatum), wenn die innere Reihe mit Zähnen und Borsten abwechselt.

δ. *häutig gezähnt* (membranaceo dentatum), wenn die Zähne der innern Reihe durch eine Haut unten zusammenhängen.

E. das *Zwergfell* (Epiphragma) nennt man eine dünne Haut, welche über die Mündung der Büchse gespannt ist, es findet sich nur bey der Gattung Polytrichum. *Fig.* 76.

F. das *Samensäulchen* (Sporangidium s. Columnula) heisst man einen dünnen fadenförmigen Körper, der mitten durch die Büchse geht,

und an dem der Same befestigt ist. Es ist eben der Körper, den man bey der Kapsel das Säulchen nennt.

G. der *Ansatz* (Apophysis) ist ein fleischiger runder oder länglicher Körper, der sich an der Basis der Büchse zeigt. Bisweilen ist er sehr klein und verliert sich fast, bisweilen aber grösser, als die Büchse selbst, *Fig.* 176. 179.

Bey einer Moosgattung, die man *Bartmoos* (Phascum) nennt, geht niemals der Deckel von der Büchse los; sondern sobald der Same reif ist, fällt die ganze Büchse ab. Weil man nun bey diesem Moose die Oefnung gar nicht sehen kann, sagt man, es sey keine vorhanden (Peristoma nullum.)

112.

Bey den Pilzen sind die Kapseln in der Substanz der Blätter, Löcher, Stacheln, Warzen oder wo diese fehlen zerstreut in der fleischigen Masse verborgen. Die Kapseln derselben öfnen sich an der Spitze und streuen in Gestalt eines feinen Hauchs den Samen aus. Bey der Gattung Octospora zeigen sich acht Samen in einer Kapsel. *Fig.* 286. 287. Bey einigen Arten derselben Gattung, finden sich die Samen immer zwey und zwey in einer Haut eingeschlossen und acht dergleichen doppelte Samen in einer Kapsel. *F.* 283. 284. Verschiedene Gattungen der Pilze unter andere Lycoperdon haben eine Menge Samen, der ihre ganze innere Substanz ausfüllt. *Fig.* 7. Andere wie die Gattung Peziza haben freyliegende Kapseln.

113.

Nach der gegebenen Erklärung (§. 97.) ist die Frucht derjenige Theil, welcher aus dem Fruchtknoten gebildet wird, es mag dieser nun sich in nakte Samen oder in eine Fruchthülle verwandeln. Der Botanist kann nie ein richtiges Urtheil über irgend eine Frucht fällen, wenn ihm deren Entstehungsart unbekannt ist. Der Kelch, die Blumenkrone, das Honiggefäss, der Fruchtboden können nach dem Verblühen den Fruchtknoten einhüllen, mit ihm verwachsen und so eine eigene Art von Frucht bilden, die dass Ansehn einer Fruchthülle hat und es doch nicht ist. Dergleichen Frucht nennt man eine *falsche Frucht* (fructus spurius). Einige derselben hat man der Aehnlichkeit wegen mit dem Namen derjenigen Fruchthüllen belegt, womit sie ohne genaue Untersuchung leicht zuverwechseln sind; andere hat man besonders benannt, und zwar:

1) *Zapfen* (Strobilus), nennt man ein Kätzchen (§. 64.) dessen Schuppen holzartig geworden sind, und nach Beschaffenheit der Pflanzen ein oder zwey freye Samen oder auch Nüsse unter jeder Schuppe enthalten. Das Ganze hat das Ansehn einer eigenen Fruchtart. Die Arten des Zapfens sind:

α. *walzenförmig* (cylindricus). *Fig.* 193

β. *kegelförmig* (conicus).

γ. *eyförmig* (ovatus).

δ. *kugelförmig* (globosus) u. s. w.

2) das *Schild* (Pelta), dieses zeigt sich bey den Flechten und ist ein länglicher, stumpfer, flacher, blattförmiger Fruchtboden in dessen Substanz die Samen versteckt liegen. *Fig.* 226.

3) das *Schüſſelchen* (Scutella) findet ſich auch bey den Flechten, und iſt ein tellerförmiger, flacher, bald convexer bald auch concaver mit einem Rande, der zuweilen erhaben zuweilen auch niedergedrückt iſt, verſehener Fruchtboden, welcher in ſeiner Subſtanz die Samen einſchlieſst. *Fig.* 3.

4) der *Knopf* (Tuberculum), findet ſich auch bey den Flechten und iſt ein convexer in ſeiner Geſtalt etwas veränderlicher Fruchtboden in deſſen Subſtanz die Sammen ſteken.

Die übrigen Arten der falſchen Früchte werden wie geſagt von der Aehnlichkeit beſtimmt, als:

a) *falſche Kapſel* (capſula ſpuria) die *Buche* (Fagus ſylvatica) hat dergleichen. Die eigentliche Frucht dieſes Baums ſind zwey dreyeckige Nüſſe die dicht beyſammen ſtehn, und vom lederartig ſtachlicht gewordenen Kelch umgeben werden, der das Anſehn einer einfächrigen vierklappigen Kapſel angenommen hat. Der *Ampfer* (Rumex) trägt nur ein einziges Samenkorn der ſtehn gebliebene Kelch umgiebt es aber wie eine Kapſel. Die *Segge* (Carex) trägt ein Samenkorn was vom Honigbehältniſs eingeſchloſſen wird, und dadurch ein kapſelartiges Anſehn erlangt.

b) *falſche Nuſs* (nux ſpuria) die *Waſsernuſs* (Trapa natans hat ein Samenkorn, was mit dem Kelch verwächſt und deſſen vier Blättchen in eine harte vierdornige Nuſsſchale verwandelt worden. Die *Hiobsthräne* (Coix Lachryma Iobi) hat ein Samenkorn, der Kelch und die Blumenkrone verſchlieſsen es aber, und werden hart und glänzend wie ein Stein. Die *Ialappe* (Mirabilis Ialapa) behält den untern Theil der Röhre der Blumenkrone, welcher mit dem Samen zuſammenwächſt und eine Nuſs bildet.

c) *falsche Steinfrucht* (drupa spuria) der *Taxus* (Taxus baccata) trägt eine Nuss die zur Hälfte mit dem fleischigen Fruchtbodenver wächst und dadurch einer Steinfrucht ähnlich wird. Dieses ist ebenfalls mit Anacardium und Semicarpus der Fall. (§. 117.)

d) *falsche Beere* (bacca spuria) der *Wachholder* (Iuniperus communis) blüht in einen Kätzchen (§. 64.) und müste nach der Regel einen Zapfen tragen, aber die Schuppen wachsen zusammen werden fleischig und nehmen die Gestalt einer Beere an. Die *Erdbeere* (Fragaria vesca) trägt freye Samen auf einen fleischigen Fruchtboden und sieht wie eine Beere aus (§. 117.) die *Baselle* (Basella) schliesst ihre Samen in den fleischig werdenden Kelch und Blumenkrone ein und hat das Ansehn einer vollständigen Beere.

Mehrere Beyspiele der Art lernt man aus der Beobachtung der Natur kennen; bey deren Aufzählung wir nicht verweilen wollen.

Vom Zapfen ist noch anzumerken, dass man die schuppenweise übereinanderliegenden Samen des *Tulpenbaums* (Liriodeodron Tulipifera) die übereinanderliegenden Kapseln der Magnolia *F.* 159. fälschlich öfters einen Zapfen nennt. Der Zapfen entsteht aber nur allein aus einem Kätzchen.

Die Kapseln oder Häute, welche den Samen der Flechten im Schilde, Schüsselchen und Knopf einschliessen stecken ganz in senkrechter Richtung in diesen Theilen, öffnen sich nur an der Spitze und streuen den Samen, wie einen feinen Dunst aus. Man bemerkt sie aber nur, wenn man eine dünne Scheibe dieser Theile abschneidet und unter ein stark vergrösserndes Mikroscop legt.

114.

114.

Der Samen (Semen) ist derjenige Theil der Gewächse der zum fernern Fortkommen derselben bestimmt ist. Er besteht aus zwey Hälften die sich beym Keimen in Blättchen verwandeln, man nennt sie *Mutterkuchen Samenlappen* oder *Samenblättchen* (Cotyledones). Zwischen diesen liegt an einer Seite der *Keim* (Corculum), dieser besteht aus zwey Körpern, einem spitzigen, der beym Keimen sogleich in die Erde geht und zur Wurzel wird, man nennt ihn das *Schnäbelchen* (Rostellum), und aus einem andern, der wie kleine Blättchen aussieht, und den Stengel nebst den Blättern hervorbringt, er heifst das *Blattfederchen* (Plumula). Aufserhalb ist der Same mit doppelten Häuten bedeckt, von denen die äufsere dick und fest, die innere aber durchsichtig und zart ist. Die äufsere nennt man die *Samenhaut* (Tunica externa), die innere das *Samenhäutchen* (Membrana interna). Die Gegend, wo der Keim im Samen liegt, kann man schon von aufsen sehn, weil sich dort ein tiefer Eindruck befindet, den man den *Nabel* (Hilum) nennt. Der Same ist, so lange er noch nicht die vollkommene Reife erlangt hat, durch einen kleinen Faden befestigt, dieser Faden heifst die *Nabelschnur* (Funiculus umbilicalis).

Man hat nach den verschiedenen Arten, wie der Same keimt, die Pflanzen eintheilen wollen: die, welche keine Samenblättchen hätten (acotyledones), die ein, zwey oder mehrere hervorbringen (mono- di- et polycotyledo-

nes) genannt. Eine genauere Beobachtung der Natur zeigt aber, daſs obige Eintheilung nicht Statt findet. Wie eigentlich die Samen keimen, iſt in der Phyſiologie genauer auseinander geſetzt. (§. 245.)

Die Geſtalt des Samens iſt ſehr verſchieden, doch läſst ſich dieſe ſehr leicht beſtimmen. Durch die Nabelſchnur ſind ſie in den Fruchthüllen bald am Rande, bald auf dem Fruchtboden, der inneren Fläche, den Klappen oder irgendwo deutlich befeſtigt; wenn man ſie aber in einer Beere auf einem Haufen beyſammen findet daſs ihre Anheftung nicht ſogleich ſichtbar iſt, ſo nennt man ſie *niſtende Samen* (Semina nidulantia). Die Subſtanz der Samen iſt feſte, und man hat nur wenige Beyſpiele von weichen Samen. Linné führt bisweilen *zweyfächrige Samen*, (Semina bilocularia) an, aber dergleichen, kann es ſo wenig im natürlichen Zuſtand geben, als zweyfächrige Hünereyer; was *Linné* ſo nennt ſind gewöhnlich zweyfächrige Nüſſe.

Im Thierreich hat man zwar einen Blutigel (Hirudo octoculata) entdeckt, der ein Ey legt, aus dem 8–10 und mehrere Jungen kommen ſollen. Es frägt ſich aber ob es nur ein wirkliches Ey iſt, und ob nicht mehrere durch einen Schleim zuſammenhängen? Bey den Gewächſen iſt mir kein Beyſpiel der Art bekannt.

115.

Am Samen und an den Fruchthüllen finden ſich noch beſondere Theile, die zur genaueren

Bestimmung der Gewächse viel beytragen. Diese Theile sind:

1) SAMENDECKE (Arillus) ist eine lockere über den Samen ausgebreitete Haut. Sie ist:

a) *saftig* (succulentus, baccatus s. carnosus), die dicke und fleischicht ist, z. B. Spillbaum, Evonymus europaeus.

b) *pergamentartig* (cartilagineus), die steif und dicke ist

c) *häutig* (membranaceus), die aus einer dünnen durchsichtigen Haut besteht,

d) *halb* (dimidiatus), wenn nur die Hälfte des Samens eine Bedeckung hat.

e) *zerschlitzt* (lacerus), wenn die Samendecke unregelmäfsig eingeschlitzt ist. *Fig.* 206.

f) *mützenartig* (calyptratus), wenn sie die Spitze des Samens, so wie das Mützchen die Büchse umgiebt (§. 111.), bedeckt.

g) *netzförmig* (reticulatus), die wie ein feingesponnenes Netz den Samen dicht einschliefst. Diese Art zeigt sich bey den Orchisarten und überhaupt bey allen sehr feinen Samen. Der Same ist bey diesen Gewächsen wie in einem Sacke eingeschlossen.

Die Samendecke umgiebt nicht allein den Samen, ja bisweilen auch die Fruchthülle, z. B, Muskatennuss; (Myristica moschata); die sogenannten Muskatenblumen dieser Frucht umgeben die Nuss, und diese Blumen sind eine Samendecke (arillus). *Fig.* 206.

2) das FEDERCHEN (Pappus) heifst der Kelch jeder besondern Blume, die in einer all-

gemeinen Blumendecke eingeſchloſſen iſt (§. 70.) Während der Blüthe iſt aber das Federchen bey den meiſten Gewächſen ſo auſserordentlich klein, daſs man nicht gut die Unterſcheidungszeichen finden kann, beym reifen Samen findet es ſich aber vollkommen ausgewachſen, und zeigt verſchiedene Arten, als:

a) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn das Federchen ohne Stiel auf der Spitze des Samens ſitzt. *Fig.* 189.

b) *geſtielt* (ſtipitatus), wenn es durch einen Stiel geſtützt iſt. *Fig.* 185, 186.

c) *bleibend* (perſiſtens), wenn es ſo dicht mit dem Samen verwachſen iſt, daſs es nicht abfällt.

d) *abfallend* (caducus ſ. fugax), wenn es gleich nach der Reife des Samens abfällt,

e) *kelchartig* (calyculatus ſ. marginatus), wenn ein häutiger Rand über dem Samen hervorragt. Dieſer iſt entweder:

α. ganz (integer), wenn der Rand nicht eingeſchnitten iſt, und rund um die Spitze des Samens geht, z. B. Tanacetum, Dipſacus,

β. halb (dimidiatus), wenn der Rand nur zur Hälfte der Spitze des Samens umgiebt.

f) *ſpreuartig* (paleaceus), wenn kleine ſchuppenartige Blättchen um die Spitze des Samens ſtehn; z. B. Sonnenblume Helianthus annuus, u. m. a Dieſes ſpreuartige Federchen iſt *zwey- drey- fünf- oder mehrblättrig* (di- tri- penta- vel polyphyllus), die Blättchen ſind lanzettenförmig, ſtumpf oder borſtenartig zugeſpitzt.

g) *grannenartig* (ariſtatus), wenn eine, zwey oder auch drey, aber nie mehrere geradeaus ſte-

hende Borsten an der Spitze des Samens stehn, z. B. Bidens tripartita,

h) *sternförmig* (stellatus), wenn fünf lange zugespitzte Borsten wie ein Stern ausgebreitet auf der Spitze des Samens stehn.

i) *haarförmig* (capillaris s. pilosus), wenn viele sehr feine gewöhnlich blendend weisse einfache Haare an der Spitze des Samens sind. *Fig.* 186.

k) *borstenartig* (setaceus), wenn sehr viele steife Borsten, die öfters eine andere Farbe als die weisse haben, und die ganz glatt sind, die Spitze der Samen umgeben. *Fig.* 189.

l) *wimperartig* (ciliatus), wenn steife breitgedrückte Borsten mit sehr kurzen kaum merklichen Haaren besetzt sind. Diese Art hält das Mittel zwischen der vorhergehenden und folgenden.

m) *gefiedert* (plumosus), wenn das Federchen aus feinen Haaren oder Borsten zusammengesetzt ist, die aber wieder mit feinen Haaren auf den Seiten bedeckt sind. *Fig.* 185.

n) *gleichförmig* (uniformis), wenn alle Federchen in einer allgemeinen Blumendecke von gleicher Gestalt sind.

o) *ungleichförmig* (difformis s. dissimilis), wenn in derselben Blumendecke die Federchen von verschiedener Gestalt bemerkt werden.

p) *doppelt* (geminatus), wenn ein Federchen aus zwey Arten zusammengesetzt ist, z. B. wenn das Federchen ausserhalb kelchartig, innerhalb haarförmig ist, oder ausserhalb kelchartig, innerhalb borstenartig, oder auch ausserhalb kelchartig und innerhalb gefiedert gefunden wird.

Man muſs ſich hüten, nicht die Haare, welche bisweilen den Samen bedecken, mit dem Federchen zu verwechſeln. Bey dem Wollgraſe (Eriophorum) iſt auch kein wahres Federchen, ſondern bloſse Haare, die den Samen umgeben; dieſe nennt man (Lana pappiformis).

3) Die Wolle (Coma) iſt ein Körper, der wie ein harförmiges Federchen ausſieht, und überhaupt durch nichts, als ſeine Entſtehnng von ihm zu unterſcheiden iſt. Die Wolle iſt immer an dem Samen befeſtigt, der in einer Fruchthülle ſteckt, und hat nie die Stelle eines Kelchs vertreten; z. B. Seidenpflanze Aſclepias ſyriaca, Epilobium u. d. m. *Fig.* 168. 169.

4) Der Schwanz (Cauda) iſt ein langer fadenförmiger Körper, der ſich an der Spitze des Samens oder der Hautfrucht zeigt, und mit feinen Haren beſetzt iſt; z. B. Küchenſchelle Anemone Pulſatilla, Clematis u. m. a. *Fig.* 164.

Bey den Bumskeulen (Typha latifolia) ſcheinen die Samen ein Federchen zu haben, aber es iſt an der Spitze ein glatter gerader Schwanz, und der Samen hat einen langen Stiel, der unten wie ein Federchen mit Haaren beſetzt iſt.

5) Der Schnabel (Roſtrum) iſt ein gebliebener Griffel am Samen oder an der Fruchthülle, der ausgewachſen und breit gedrückt iſt, z, B. Scandix, Senf Sinapis u. m. a. Wenn der Schnabel krumm gebogen iſt, nennt man ihn ein *Horn* (Cornu); z. B. an den Kapſeln des ſchwarzen Kümmels Nigella damaſcena u. m. a.

6) Der Flügel (Ala) heiſst eine pergamentartige, dünne, durchſichtige, verlängerte Haut,

die an der Spitze, auf dem Rücken, oder am Rande des Samens, oder der Fruchthülle sich befindet. Es giebt folgende Arten des Flügels:

a) *einflüglich* (monopterigia), wenn nur ein Flügel zu sehn ist.

b) *zweyflüglich* (dipterigia s. bialata), wenn ihrer zwey sind. *Fig.* 161,

c) *dreyflüglich* (tripterigia s. trialata.

d) *vierflüglich* (tetraptera s. quadrialata.

e) *fünf- oder vielflüglich* (pentaptera et polyptera s. quinquealata et multialata). Diese Art zeigt sich bey verschiedenen Kapseln, und bey dem Samen einiger Doldengewächse. Man nennt auch die Samen der Doldengewächse, die viele Flügel haben, *windmühlen-flügelartige* (Semina molendinacea).

Hieher gehört auch noch der häutige durchsichtige Rand (Margo membranaceus), welcher einige Fruchthüllen und Saamen umgiebt.

7) Der Kamm (Crista) ist ein dicker lederartiger oder korkartiger gezähnter oder tief eingeschlitzter Flügel, der an der Spitze einiger Fruchthüllen sich zeigt; z. B. Hedysarum Crista galli.

8) Die Ribbe (Costa s. Jugum) sind sehr erhabene Striche, die auf den Fruchthüllen und Samen der Doldengewächse sich zeigen.

9) Die Warze (Verruca) ist eine kleine stumpfe runde Erhabenheit, die sich auf verschiedenen Samen zeigt.

10) Der Reif (Pruina) ist ein feiner weisser Staub, der den Samen und die Fruchthülle öfters bedeckt, z. B. Pflaumen Prunus domestica, u. d. m.

In Rückficht der Flächen und deren Bekleidung die der Fruchthülle und dem Saamen eigen find. berufen wir uns auf §. 6 und 48. *Fig.* 157. 158. 160. 161.

Der Same ift noch in feiner Subftanz von der Härte eines Knochen bis zur Weiche eines dicken Breyes anzutreffen.

116.

Der Fruchtboden (Receptaculum, Thalamus, Bafis) ift der Ort, worauf der Fruchknoten oder die reife Frucht fteht. Er ift zweyerley Art, nemlich: *einzeln* (proprium), der nur eine Blume trägt; oder *allgemein* (commune), wenn mehrere Blumen darauf ftehn, wie dies bey den zufammengefetzten Blumen (§. 80) der Fall ift.

117.

Der *einfache Fruchtboden* (Receptaculum proprium) zeichnet fich eben nicht fehr aus: er hat gewönlich keinen gröfsern Umfang, als die Rnudung des Blumenftiels beträgt. Doch machen mehrere Pflanzen hiervon eine Ausnahme, befonders die, welche viele Griffeln haben. Es kann bey dergleichen Gewächfe nicht anders feyn; die Menge von Griffeln verlangt einen grofsen Platz, und daher ift der Fruchtboden bald *flach* (planum,) bald *gewölbt* (convexum), bald endlich *kugelrund* (globofum). Die merkwürdigften Arten find aber der *trockne* (ficcum), der von ganz gewöhnlicher Subftanz,

nemlich hart ist, und der *fleischige* (carnosum), der weich und saftig ist, z. B. Erdbeere Fragaria vesca. *Fig.* 213. Diese Frucht gehört nicht zu den Beeren, sondern ist ein fleischiger Fruchtboden mit freyen Samen. Bey einigen wenigen Pflanzen, die nur einen Griffel tragen, ist der Fruchtboden ungewöhnlich stark und fleischig, z. B. Anacardium occidentale, *Fig.* 214. Die Frucht dieser Pflanze ist eine Nuſs, die auf einem birnenförmigen fleischigen Fruchtboden steht, eben so ist es mit Semecarpus Anacardium, *Fig.* 216. Ein ähnlicher Fall zeigt sich bey Gomphia Japotapita, *Fig.* 215. Am allermerkwürdigsten ist ein japanischer Baum, der kleine Samenkapseln trägt, und dessen Blumenstiele so ausserordentlich dick und fleischig werden, daſs sie das Ansehn eines fleischigen Fruchtbodens haben. Dieser Baum heiſst Hovenia dulcis. *Fig.* 208.

Noch eine Art des Fruchtbodens zeigt sich bey einfächrigen Kapseln; er befindet sich in der Mitte derselben, ist pyramidenförmig, und von lederartiger Substanz, man nennt ihn einen *schwammigen Fruchtboden* (Receptaculum spongiosum).

118.

Der *allgemeine Fruchtboden* (Receptaculum commune) ist von weitem Umfange, und enthält eine Menge von Blumen. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planum), der ganz eben ist. *Fig.* 218.

2) *gewölbt* (convexum), der in der Mitte etwas erhaben ist.

3) *kegelförmig* (conicum), der sich in der Mitte in eine runde hohe Spitze erhebt. *Fig.* 221.

4) *glatt* (glabrum), der ohne alle Haare oder Spitzen ist.

5) *haarig* (pilosum), der mit kurzen steifen Haaren besetzt ist.

6) *wollig* (villosum), der lange weiche Haare hat.

7) *borstig* (setaceum), der mit steifen borsten artigen Haaren bedeckt ist.

8) *stachlich* (apiculatum), wenn er mit fleischigen stechenden kurzen erhabenen Spitzen besetzt ist.

9) *warzig* (tuberculatum), wenn er mit kleinen abgerundeten Erhabenheiten bedeckt ist, z. B. Artemisia vulgaris.

10) *punktirt* (punctatum), wenn feine vertiefte Pünktchen die Fläche bedecken. *Fig.* 218.

11) *grubig* (scrobiculatum), wenn tiefe runde Gruben darauf sind, *Fig.* 221.

12) *zellig* (favosum), wenn grosse tiefe Löcher, die wie Bienenzellen aussehn, die Fläche bedecken.

13) *verschieden* (varium), wenn der allgemeine Fruchtboden am Rande glatt und in der Mitte haarig, oder umgekehrt die Mitte glatt, der Rand spreutragend, haarig oder stachlicht ist.

14) *spreutragend* (paleaceum), der mit länglichen, stumpfen, kurzen, dürren Blättern besetzt ist; diese Blättchen heisst man *Spreu* (Paleae).

Die Schuppen des Kätzchens stehn auf einem dünnen Fruchtboden, den man *fadenförmig* (filiforme) nennt. Die Feige ist eigentlich keine Frucht, sondern ein *geschlossener Fruchtboden*

(Receptaculum clausum), in dem die Blumen stehn. *Fig.* 219. 220.

Bey Dorstenia nennt man den allgemeinen Fruchtboden *kuchenförmig* (placentiforme). *Fig.* 123. Einen ähnlichen Fruchtboden hat der Trommelbaum Mithridatea quadrifida.

II. Systemkunde.

119.

Der menschliche Verstand ist nicht im Stande; die verschiedenen Bildungen im Gewächsreiche mit einmal zu übersehen; er muss dazu besondere Hülfsmittel wählen, um sich mit leichterer Mühe Kenntnisse zu erwerben, und seine Wissbegierde zu befriedigen. Am besten erlangt er seine Absicht, wenn er sich ein System macht. *Das System ist ein Register von allen entdeckten Gewächsen, die man nach einem gewissen Kenntzeichen und dessen Abweichungen geordnet hat.* Hat er sich einmal daran gewöhnt, so werden seine Fortschritte sich verdoppeln, und er wird richtiger die Gewächse beurtheilen, als vorher.

120.

Es hat Männer von entschiedenem Werth gegeben, die der Natur durchaus ein System zueignen wollten: so wie im Gegentheile andere grosse Männer die Wahrheit dieses Satzes geleugnet ha-

ben, und gar keine ſyſtematiſche Ordnung, nicht einmal eine Spur davon, zugeben wollten. Andere, und zwar die meiſten, glauben kein würkliches Syſtem der Natur, aber doch eine Kette der Weſen.

Die Natur verbindet die mannigfaltigſten Körper durch ihre Geſtalt, Gröſse, Farbe und Eigenſchaften. Jeder einzelne Körper, jedes Gewächs hat mit mehreren Verwandſchaft, und dies geht ins Unendliche. Wer iſt da vermögend, die Ordnung der Natur anzugeben? Alle Verwandſchaften, natürliche Ordnungen ſind nur ſcheinbare Spuren eines natürlichen Syſtems: bey genauerer Nachforſchung finden wir jene geprieſene Verwandſchaften nicht ſo groſs, und die natürlichen Ordnungen nicht ſo einleuchtend. Wir ſuchen bey unſern ſyſtematiſchen Eintheilungen die Körper in geraden Linien zuſammenzuſtellen; aber die Natur bildet im Ganzen ein verwickeltes, nach allen Seiten ausgebreitetes Netz, was wir auszuſpähen zu kurzſichtig, und zu ergründen zu ſchwach ſind. Vielleicht wird man nach Jahrhunderten, wenn alle Winkel des Erdballs durchſucht ſind, und mehrere Erfahrungen das Wahre vom Falſchen geſondert haben, richtiger darüber urtheilen.

121.

Ob nun gleich ein wirklich natürliches Syſtem nicht vorhanden iſt, ſo kann man doch nicht leugnen, daſs einige Gewächſe durch eine groſse Aehnlichkeit verwandt ſind, ſo daſs man ſie für natürliche Klaſſen halten könnte; aber die Verwandſchaft erſtreckt ſich nur auf wenige Pflan-

zen, und es fehlen viele, die den Uebergang zu andern natürlichen Familien machen ſollten. Indeſſen hat dies doch Gelegenheit gegeben, daſs Kräuterkenner die Gewächſe nach äuſsern übereinſtimmenden Kennzeichen geordnet haben, und dergleichen Syſtem nennt man ein *natürliches* (Syſtema naturale).

Andere Botaniker haben bloſs auf Zahl; Regelmäſsigkeit und Uebereinſtimmung kleiner, nicht leicht in die Augen fallender Theile ihr Syſtem gebauet, und dergleichen Syſtem nennt man *künſtlich* (artificiale).

Noch andere wählten die Geſchlechtstheile zum Unterſchiede, nemlich wie vielfach das Geſchlecht bey den Gewächſen verſchieden ſey, und ein ſolches Syſtem heiſst ein *Geſchlechtsſyſtem* (Syſtema ſexuale).

122.

Einige dieſer natürlichſcheinenden Familien, die der Anfänger ſehr genau unterſcheiden muſs, ſind folgende:

1) Pilze (Fungi); dieſe unterſcheiden ſich von den übrigen Gewächſen durch ihre beſondere Geſtalt, die gewöhnlich fleiſchig, lederartig oder holzig iſt. *Fig.* 4. 6. 7. 223. 224. 225.

2) Flechten (Algae); kommen in ihrer Geſtalt den Pflanzen etwas näher; allein man kann nicht Stengel und Blätter unterſcheiden. Ihre Geſtalt iſt ſehr verſchieden: bald ſind ſie wie Mehl oder Faſern, oder ſie ſehn auch wie das Laubwerk der Bildhauer aus. *Fig.* 3. 226.

3) Moose (Muſci); bey dieſen iſt die äuſsere Geſtalt faſt wie bey den Pflanzen, allein ihre

Früchte und Blätter unterſcheiden ſie. Es giebt

a) *Laubmooſe* (Muſci frondoſi); ſie haben eine Kapſel, welche mit einem Deckel verſehen iſt, und die Blätter ſind ſehr klein. *F.* 138.

b) *Lebermooſe* (Muſci hepatici); ſie haben gewöhnlich keinen Stengel, ihre Blätter ſind faſt immer gröſser und liegen flach. Die Kapſel ſpringt in mehrere Klappen auf. *F.* 227.

4) Farrenkräuter (Filices) ſind Gewächſe, die niemals mehr als ein Blatt an einem Stiel aus der Wurzel treiben (einige indianiſche ausgenommen), und beym Entſtehn iſt gewöhnlich das Blatt aufgerollt. Sie haben ihre Frucht entweder in einer Aehre (ſpiciferae), *Fig.* 9., oder auf dem Rücken des Blatts (epiphylloſpermae ſ. dorſiflorae), *Fig.* 15., oder endlich an der Wurzel in kuglichter oder knolligter Geſtalt. (rhizoſpermae).

5) Gräser (Gramina); bey dieſen ſind die Blätter ſehr ſchmal, ihr Stengel, den man Halm nennt, iſt gewöhnlich gegliedert, und jede Blume trägt nur einen Samen; auch iſt die Blume ſehr von denen anderer Gewächſe verſchieden. Fig. 34.

6) Lilien (Lilia) haben zwieblichte oder knollige Wurzeln, ſchmale Blätter, prächtige Blumen, ohne Kelch, oder ſtatt deſſelben eine Scheide.

7) Palmen (Palmae) dieſe haben einen baumartigen Stamm, aber niemals Aeſte, die Blätter ſitzen auf dem Stamm, den man Strunk nennt, feſt. Ihre Blumen kommen aus einer Scheide.

8) Pflanzen (Plantae) heiſsen alle diejenigen, welhe nicht unter die obigen Abtheilun-

gen zu bringen sind. Man theilt sie in Kräuter Staudengewächse, Sträucher und Bäume.

a) *Kräuter* (Herbae) nennt man die, welche nur einmal Blumen und Samen hervorbringen, dann aber sterben. Sie thun dieses entweder in einem Jahre, dann heissen sie *Sommergewächse* (Plantae annuae), oder sie bringen im ersten Jahre Blätter, im folgenden aber erst Blumen und Samen, sterben aler alsdann, diese nennt man *zweyjährige Pflanzen* (Plantae biennes)

b) *Staudengewächse* (Suffrutices); bey diesen geht der Stengel alle Jahre aus, die Wurzel aber bleibt beständig.

c) *Sträucher* (Frutices), deren Stamm mehrere Jahre dauert, und von unten an in Aeste getheilt ist.

d) *Bäume* (Arbores), deren Stamm viele Jahre bleibt, und an der Spitze in Aeste getheilt ist.

Das Klima und die Kultur verändern hierin viel, so dass Bäume und Sträucher oft ganz unmerklich in einander übergehn.

123.

Ehe wir die verschiedenen Systeme abhandeln, wird es nöthig seyn, zu erklären, was Klasse, Ordnung, Gattung, Arten und Abart sey.

Ein System theilt sich erstlich in Klassen und nachher in Ordnungen. Bey jedem System wird ein gewisser Theil der Pflanze, z. B. Blume, Frucht u. d. zum Grunde gelegt, und daraus Klassen, Ordnungen und Gattungen bestimmt. Wenn ein einziges gesuchtes Kenntzeichen vielen Gewächsen zugleich zukommt, so heisst man

dies

dies eine *Klasse* (Classis). Haben einige Pflanzen ausser dem einen Kennzeichen der Klasse noch ein besonderes mit einander gemein, so nennt man dies *Ordnung* (Ordo). Wenn aber einige wenige Pflanzen, denen schon zwey Kennzeichen zukommen, noch in mehreren Stücken übereinstimmen, so heisst man dies eine *Gattung* (Genus). Iede eigene Pflanze heisst eine *Art* (Species). Man verlangt von einer Art, dass sie aus Samen immer dieselbe bleiben soll. *Abart* (Varietas) heisst eine Art, die nur in der Farbe, Grösse oder sonst auf eine unbedeutende Weise abweicht. Aus dem Samen der Abart entsteht wieder die gewöhnliche Art. Mehreres hierüber siehe §. 182.

124.

Von einem guten Systeme verlangt man, dass der gewählte Theil, wonach man die Klassen, Ordnungen und Gattungen machen will, leicht und ohne Mühe zu finden ist, und dass dieser Theil allen Gewächsen ohne Ausnahme zukomme, auch keiner Abänderung unterworfen sey. Ferner darf kein System nach andern Kennzeichen als den einmal gewählten unterschieden werden. Auch darf ein gutes System nicht zu viel Unterabtheilungen haben, und wenn es seyn kann, nur aus Klassen und Ordnungen bestehen. Die Ordnungen müssen auch nur von einem Theile hergenommen seyn.

125.

Für den Anfänger ist es sehr gut, mehrere Systeme zu kennen, vorzüglich wenn man ihn mit den Mängeln eines jeden bekannt macht, da-

mit er nach ſeiner eigenen Erfahrung ſich das für ihn bequemſte ausſuchen kann. Wir wollen nur hier die wichtigſten, aber in lateiniſcher Sprache anführen. Sollten aber Ausdrücke vorkommen, die in der Terminologie nicht abgehandelt werden konnten, ſo wollen wir ſie ganz kurz erklären.

126.

Cäsalpin war der erſte unter den Botanikern, der ein Syſtem entwarf. Er wählte die Frucht und die Lage des Keims zum Unterſcheidungsmerkmal. Sein Syſtem hat funfzehn Klaſſen, nemlich:

1) Arbores corculo ex apice ſeminis.
2) — — e baſi ſeminis.
3) Herbae ſolitariis ſeminibus.
4) — — baccis,
5) — — capſulis.
6) — binis ſeminibus.
7) — — capſulis.
8) Herbae triplici principio fibroſae.
9) — — — bulboſae.
10) — quaternis ſeminibus.
11) — pluribus ſeminibus Anthemides.
12) — — — — Cichoraceae ſ. Acanaceae.
13) — — flore communi.
14) — — folliculis.
15) — flore fructuque carentes.

Dieſes Syſtem iſt für unſere Zeiten, wo man eine viel gröſsere Menge von Gewächſen entdeckt hat, nicht mehr anwendbar. Als erſtes Syſtem betrachtet, verdient es gewiſs alle Auf-

merkſamkeit. Die Frucht iſt ein ſehr beſtändiger Theil, und es würde vorzüglich gut ſeyn, wenn nicht Bäume und Kräutsr getrennt wären. In den beyden erſten Klaſſen ſind die Bäume nach der Lage des Keims unterſchieden, die übrigen Klaſſen ſind nach der Frucht der Kräuter beſtimmt. Die achte und neunte Klaſſe hat eine dreyfächrige Kapſel, und wird nach den Wurzeln, ob ſie faſrig oder zwiebelartig ſind, unterſchieden. Die elfte, zwölfte und dreyzehnte Klaſſe beſteht aus zuſammengeſetzten Blumen. Die elfte hat Strahlenblumen (§. 8c. No. 3.); die zwölfte geſchweifte Blumen (§. 80. No. 1.); die dreyzehnte ſcheibenartige Blumen (§. 80. No. 2.). Die vierzehnte Klaſſe enthält ſolche Pflanzen, die mehrere Kapſeln zugleich tragen, wie z. B. Ranunkeln, Anemonen, Chriſtwurz u. ſ. w. Die letzte Klaſſe enthält Mooſe, Flechten, Pilze und Farrenkräuter. Von dieſen glaubten die Alten, daſs ſie weder Blumen noch Samen trügen.

127.

Morison hat ſein Syſtem nach der Frucht, der Blumenkrone und der äuſseren Geſtalt der Pflanze gemacht. Er hat achtzehn Klaſſen:

1) Lignoſae Arbores.
2) — Frutices.
3) — Suffrutices.
4) Herbaceae Scandentes.
5) — Leguminoſae.
6) — Siliquoſae.
7) — Tricapſulares.
8) — a numero capſularum dictae.
9) — Corymbiferae.

10) Herbaceae Lactescentes s. Papposae.
11) — Culmiferae s. Calmariae.
12) — Umbelliferae.
13) — Tricoccae.
14) — Galeatae.
15) — Multicapsulares.
16) — Bacciferae.
17) — Capillares.
18) — Heteroclitae.

Das Fehlerhafte dieses Systems besteht, wie bey den meisten Systemen der Alten, in dem ungleichen Eintheilungsgrund und in dem Unterschiede zwischen Bäumen und Kräutern. Unter Suffrutices versteht Morison kleine Sträucher, aber nicht nach unserer Erklärung Staudengewächse; öfters wird auch von neuern Botanisten ein kleiner Strauch Suffrutex genannt. Die vierte Klasse enthält alle rankende Gewächse, z. B. Kürbis, Winden u. s. w. Die siebente Klasse hat Pflanzen, welche eine dreyfächrige Kapsel haben In der achten Klasse sind Pflanzen, die bald mehr bald weniger Fächer in den Kapseln haben. Die neunte Klasse enthält zusammengesetzte Blumen, die kein Federchen oder wenigstens nur ein häutiges tragen. In der zehnten Klasse sind alle zusammengesetzte Blumen, die ein haarförmiges, wollenes, borstenartiges oder auch gefiedertes Federchen haben. Zur elften Klasse gehören alle Gräser und damit verwandte Gewächse; zur zwölften die doldentragenden; zur dreyzehnten diejenigen, die eine dreyfächrige Kapsel, welehe aus drey besondern Kapseln zu bestehen scheint, haben (§. 102. No. 5.) Die vierzehnte Klasse enthält rachenförmige oder lippenförmige Blumen; die siebzehnte Klasse ent-

hält blofs Farrenkräuter; zur achtzehnten gehören Moose, Flechten, Pilze und Steinpflanzen. Zu tadeln ist es, dafs Morison öfters Pflanzen in Klassen gebracht hat, wo sie nicht hingehören.

128.

Hermann bediente sich der Frucht, der Blume und auch, aber nur an wenigen Stellen, der äufsern Gestalt.

1) Herbae Gymnospermae monospermae. Simplices.
2) Herbae Gymnospermae monospermae. Compositae.
3) Herbae Gymnospermae dispermae. Stellatae.
4) Herbae Gymnospermae dispermae. Umbellatae.
5) Herbae Gymnospermae tetraspermae. Asperifoliae.
6) Herbae Gymnospermae tetraspermae. Verticillatae.
7) Herbae Gymnospermae polyspermae. Gymnopolyspermae.
8) Herbae Angiospermae bulbosae. Tricapsulares.
9) Herbae Angiospermae. Capsula unica. Univasculares.
10 Herbae Angiospermae. Capsulae binae. Bivasculares.
11) Herbae Angiospermae. Capsulae tres. Trivasculares.
12) Herbae Angiospermae. Capsulae quatuor. Quadrivasculares.
13) Herbae Angiospermae. Capsulae quinque. Quinquevasculares.

14) Herbae Angioſpermae. Siliqua. Siliquoſae.
15) Herbae Angioſpermae. Legumen. Leguminoſae.
16) Herbae Angioſpermae. Multicapſulares. Multicapſulares.
17) Herbae Angioſpermae carnoſae. Bacciferae,
18) Herbae Angioſpermae carnoſae. Pomiferae.
19) Herbae Apetalae. Calyculatae. Apetalae.
20) — — Glumoſae. Stamineae.
21) — — Nudae. Muſcoſae.
22) Arbores incompletae. Juliferae.
23) — carnoſae. Umbilicatae.
24) — — non Umbilicatae.
25) — non carnoſae fructu ſicco.

Dieſes Syſtem hat vor allen bisher abgehandelten den Vorzug; nur die Abtheilungen zwiſchen Bäumen und Kräutern ſind fehlerhaft. Wenn man es aber jetzt anwenden wollte, müſste es noch groſse Veränderungen erleiden. Die vorangeſchickte Erklärungen der Klaſſen machen eine weitere Auseinanderſetzung entbehrlich.

129.

Christoph Knaut hat auch die Frucht bey ſeinem Syſtem gewählt, nur mit dem Unterſchiede, daſs er auf die Zahl der Blumenblätter und ihre Regelmäſsigkeit geachtet hat. Die meiſte Aehnlichkeit hat ſein Syſtem mit dem erſten des Rajus.

130.

Boerhaave hat aus dem Hermanniſchen und Tourneforticſhen Syſtem, ſo wie aus dem

des Rajus etwas gewählt, und daraus ein eigenes gemacht. Bäume und Kräuter hat er auch abgeſondert. Die Zahl der Kapſeln, der Blumenblätter und der Samenblätter (Cotyledones) benutzt.

131.

Rajus verbindet Frucht, Blume und äuſſere Geſtalt wie ſeine Vorgänger. Weil ſein Syſtem viel eigenes hat, will ich es hier anzeigen.

1) Herbae Submarinae.
2) — Fungi
3) — Muſci.
4) — Capillares.
5) — Apetalae.
6) — Planipetalae.
7) — Diſcoideae.
8) — Corymbiferae.
9) — Capitatae.
10) — ſolitario ſemine.
11) — Umbelliferae.
12) — Stellatae.
13) — Aſperifoliae.
14) — Verticillatae.
15) — Polyſpermae.
16) — Pomiferae.
17) — Bacciferae.
18) — Multiſiliquae.
19) — Monopetalae.
20) — Di-Tripetalae.
21) — Silquoſae.
22) — Leguminoſae.
23) — Pentapetalae.
24) — Floriferae.

25) Herbae Stamineae.
26) — Anomalae.
27) — Arundinaceae.
28) Arbores Apetalae.
29) — fructu umbilicato.
30) — — non umbilicato.
31) — — ficco.
32) — — filiquofo.
33) — Anomalae.

Das alte Syftem des Rajus hat nur 25 Klaffen und ift ungleich unvollkommener; als diefes verbefferte. Die alte Abtheilung zwifchen Bäumen und Kräutern hat er noch beybehalten. In der erften Klaffe ftehn alle Seegewächfe, Thier- und Steinpflanzen, in der fünften alle Gewächfe, die keine Blumenblätter haben; in der fechften Klaffe gefchweifte Blumen, (§. 80. No. 1.); in der fiebenten fcheibenartige und Strahlenblumen, die aber zugleich ein haarförmiges Federchen haben; in der achten Klaffe find diefelben Blumen, die aber kein Federchen haben; und in der neunten Klaffe ftehn alle kopfförmige zufammengefetzte Blumen, die ein häutiges Federchen tragen. Die zwölfte Klaffe enthält Pflanzen, deren Blätter quirlförmig ftehn, die zugleich eine viertheilige Blumenkrone und zwey freye Samen tragen. Unter der dreyzehnten Klaffe ftehen alle fcharfblättrige Pflanzen, die einblättrige rohrförmige Blumenkronen und vier freye Samen tragen. Zur vierzehnten gehören die lippen- oder rachenförmige Blumen. In der 24fte Klaffe ftehn alle Liliengewächfe. Zur 25ften werden alle Gräfer und zur 26ften diejenigen, die nnter die vorhergehenden nicht gebracht werden konnten, gezählt.

132.

Camellus hat ein gar ſonderbares Syſtem nach den Klappen der Kapſel und deren Zahl entworfen. Es iſt aber wegen ſeiner Kürze nicht gut brauchbar.

1) Pericarpia Afora.
2) — Unifora.
3) — Bifora.
4) — Trifora.
5) — Tetrafora.
6) — Pentafora.
7) — Hexafora.

133.

Rivin wählte allein die Blumenkrone, die Regelmäſsigkeit der Blumenblätter und ihre Zahl.

1) Flores regulares Monopetali.
2) — — Dipetali,
3) — — Tripetali.
4) — — Tetrapetali.
5) — — Pentapetali.
6) — — Hexapetali.
7) — — Polypetali.
8) — compoſiti ex floſculis regularibus.
9) — compoſiti ex floſculis regularibus et irregularibus.
10) — compoſiti ex floſculis irregularibus.
11) — irregulares Monopetali.
12) — — Dipetali.
13) Flores irregulares Tripetali.
14) — — Tetrapetali.

15) Flores irregulares Pentapetali.
16) — — Hexapetali.
17) — — Polypetali.
18) — incompleti Imperfecti.

Dieses System ist sehr leicht zu verstehen; und auch das gewählte Kennzeichen ist ohne viele Mühe zu finden. Nur die Regelmäſsigkeit der Blumenkrone, die öfters bey verschiedenen Arten, welche zu einer Gattung gehören, so wie auch die Zahl der Blumenblätter, welche nicht selten abändert, diese Eintheilung sehr erschweren. Die Ordnungen zu den Klassen sind nach der Frucht gemacht, ob diese nemlich frey ist, (fructus nudus) oder ob sie ein Fruchtbehältniſs (Pericarpium) hat, und dieses ist abgetheilt in ein trockenes, (pericarpium siccum) oder fleischiges, (pericaprum carnosum).

134.

Christian Knaut hat das Rivinische System fast unabgeändert nur umgekehrt angenommen. Die Klassen macht er nach der Zahl der Blumenblätter und die Abtheilungen nach der Regelmäſsigkeit oder Unregelmäſsigkeit derselben. Er läugnet aber, daſs es nackte unblättrige Blumen gäbe, so wie er auch keine bloſse Samen zugiebt.

135.

Des Tourneforts System war ein geraume Zeit das Lieblingssystem aller Botaniker, und es verdient vorzüglich angezeigt zu werden.

1) Herbae et suffrutices floribus monopetalis campaniformibus.

2) Herbae et suffrutices floribus monopetalis infundibuliformibus et rotatis.
3) — et suffrutices floribus monopetalis anomalis.
4) — et suffrutices floribus monopetalis labiatis.
5) — et suffrutices floribus polypetalis cruciformibus.
6) — et suffrutices floribus polypetalis rosaceis.
7) — et suffrutices floribus polypetalis rosaceis umbellatis.
8) — et suffrutices floribus polypetalis caryophyllaeis.
9) — et suffrutices floribus liliaceis.
10) — et suffrutices floribus polypetalis papilionaceis.
11) — et suffrutices floribus polypetalis anomalis.
12) — et suffrutices floribus flosculosis.
13) — — — — semiflosculosis.
14) — et suffrutices floribus radiatis
15) — — — — apetalis et stamineis.
16) — et suffrutices qui floribus carent et semine donantur.
17) — et suffrutices quorum flores et fructus conspicui desiderantur.
18) Arbores et frutices floribus apetalis.
19) — — — — amentaceis
20) — — — monopetalis.
21) — — — rosaceis.
22) — — — papilionaceis.

Die Gestalt der Blumenkrone, welche Tournefort eigentlich nur allein bey seinem Sy-

ſteme anwendet, ſcheint es ſehr leicht und faſslich zu machen. Sie iſt aber ſo mannigfaltig, daſs es noch hie und da an richtigen Ausdrücken fehlt; auch gehn einige Arten der Blumenkrone allmählig in die andern über, daſs es bisweilen ſchwer hält, eine richtig von der andern zu unterſcheiden. Dieſes ſind die Hauptgründe, warum Tourneforts Syſtem in der neuern Zeit nicht mehr angenommen wird. Die Ordnungen ſeines Syſtems hat er nach dem Griffel und der Frucht entworfen. Wenn der Fruchtknoten unter der Blume iſt, ſagt er, calyx abiit in fructum, iſt derſelbe von der Blume eingeſchloſſen, ſo nennt ers piſtillum abiit in fructum. Die Frucht wird auch genauer beſtimmt, ob es eine Kapſel, Beere u. ſ. w. ſey.

136.

Wir wollen hier verſchiedene weniger merkwürdigſte Syſteme übergehn, die nur bloſse Abänderungen der vorhergehenden ſind. Dieſe Abänderungen beziehen ſich bisweilen auf einzelne Dinge, worauf die andern nicht geachtet haben, zum Beyſpiel mag Pontedera dienen, dieſer nahm das Tournefortſche Syſtem, verband es mit dem Rivinſchen, und theilt noch auſserdem die Pflanzen in knoſpentragende, und ſolche die keine haben, ab. Ein anderes weit merkwürdigers, aber auch nicht gut anwendbares Syſtem iſt das des Magnol, der bloſs nach dem Kelche ſeine Klaſſen eintheilte. Mehrere ähnliche Syſteme kann man beym Adanson finden. Dieſer groſse Naturforſcher hat über ſechzig verſchiedene Syſteme gemacht,

und deutlich gezeigt, daſs man noch weit mehrere machen könnte, wenn anders die Wiſſenſchaft dadurch einigen Nutzen erhielte.

137.

Die Syſteme, welche wir gehabt haben, waren entweder nach der Frucht oder Blume und deren Theile gemacht; aber nach der Lage der Staubgefäſse hat vor Gleditsch noch keiner eins entworfen. Die Klaſſen ſind folgende:

1) Thalamoſtemonis.
2) Petaloſtemonis.
3) Calycoſtemonis.
4) Styloſtemonis.
5) Cryptoſtemonis.

Die Anheftung der Staubgefäſse machen die Klaſſen aus; in der erſten ſtehn ſie auf dem Fruchtboden, in der zweyten auf der Blumenkrone; in der dritten auf dem Kelche; in der vierten auf dem Griffel; in die fünfte Klaſſe gehören alle Gewächſe, bey denen man die Blumen nicht ſehn kann, dies ſind Farrenkräuter, Mooſe, Flechten und Pilze. Die Ordnungen ſind nach der Zahl der Staubbeutel gemacht, ob nemlich einer oder mehrere in einer Blume ſind: z. B. Monantherae, Diantherae, Triantherae etc. Weil aber nur ſo wenig Klaſſen ſind, müſſen natürlich die Ordnungen noch viele Unterabtheilungen haben, und dies iſt das einzige, was man an dieſem ſonſt ſehr ſchönen Syſteme auszuſetzen hat, und was der fernern Brauchbarkeit deſſelben im Wege ſteht.

Daſſelbe Syſtem hat kürzlich Herr Hofrath Mönch in etwas abgeändert. Seine Klaſſen heiſsen:

1) Thalamoſtemon.

2) Petaloſtemon.

3) Parapetaloſtemon, wenn die Staubgefäſse auf Blumenblätter ähnlichen Blättern die ſich in der Blumenkrone finden ſtehn.

4) Calycoſtemon.

5) Allagoſtemon, wenn die Staubgefäſse wechſelsweiſe auf dem Kelch und Blumenblättern ſtehn.

6) Styloſtemon, wenn ſie auf dem Griffel ſtehn.

7) Stigmatoſtemon, wenn ſie auf der Narbe befeſtiget ſind.

8) Cryptoſtemon.

Die Ordnungen hat er nach der Verſchiedenheit der Frucht gemacht, aber da einige Klaſſen zu ſtark wurden, war er genöthigt nach andern Theilen der Blumen Unterabtheilungen ordnen.

138.

Haller ſuchte auf eine ſehr ſcharfſinnige Art durch die Samenblätter, den Kelch, die Blumenkrone, die Staubgefäſse und durch das Geſchlecht der Pflanzen ein natürliches Syſtem aufzuſtellen. Seine Klaſſen die er nachher in etwas wieder abgeändert hat, ſind:

1) Fungi.

2) Muſci.

3) Epiphylloſpermae.

4) Apetalae.

5) Gramina.

6) Graminibus affinia.

7) Monocotyledones Petaloideae.

8) Polyſtemones.

9) Diploſtemones.

10) Iſoſtemones.

11) Mejoſtemones.
12) Staminibus ſeſquialteris.
13) Staminibus ſeſquitertiis.
14) Staminibus quatuor. Ringentes
15) Congregatae.

Zur dritten Klaſſe gehören alle Farrenkräuter. In die ſiebente gehören alle Lilien. In der achten Klaſſe ſtehn alle Gewächſe, deren Staubfäden die Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone an Zahl drey bis viermal übertreffen. Zur neunten Klaſſe gehören alle Gewächſe, die doppelt ſo viel Staubfaden haben, als Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone ſind. Zur zehnten diejenigen, die eben ſo viel Staubfaden haben, als Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone ſind. In die eilfte Klaſſe werden alle diejenigen Gewächſe aufgeführt, deren Staubfäden weniger, als Einſchnitte oder Blätter der Blumenkrone, ſind. Zur zwölften Klaſſe gehören alle kreuzförmige Blumenkronen; zur dreyzehnten alle Schmetterlingsblumen, und zur vierzehnten die rachen- oder lippenförmige Blumen mit vier Staubfäden. In die letzte Klaſſe werden alle zuſammengeſetzte Blumen gebracht. Die Ordnungen dieſes Syſtems ſind nach allen Theilen der Blume und der Frucht entworfen.

Aehnliche Syſteme haben Royen und Wachendorf gemacht, worunter das erſte den Vorzug verdient. Allein alle dieſe Syſteme erſchweren das Studium durch die ſo verſchiedenen Theile der Gewächſe, welche man allezeit vor Augen haben muſs, und durch die daher entſtehende groſse Anzahl von Unterabtheilungen.

139.

Linné hat in ſeinem Syſtem die Staubfäden vorzüglich zur Abtheilung ſeiner Klaſſen gewählt.

1) Monandria.
2) Diandria.
3) Triandria.
4) Tetrandria.
5) Pentandria.
6) Hexandria.
7) Heptandria.
8) Octandria.
9) Enneandria.
10) Decandria.
11) Dodecandria.
12) Icoſandria.
13) Polyandria.
14) Didynamia.
15) Tetradynamia.
16) Monadelphia.
17) Diadelphia.
18) Polyadelphia.
19) Syngeneſia.
20) Gynandria.
21) Monoecia.
22) Dioecia.
23) Polygamia.
24) Cryptogamia.

Von der erſten bis zur zehnten Klaſſe werden die Staubgefäſse gezählt. *Fig.* 95. 79. 115. 81. 153. 154. 110. 126. Zur elften Klaſſe gehören alle Gewächſe, die über zehn bis neunzehn Staubgefäſse haben; zur zwölften diejenigen, welche viele Staubgefäſse auf dem Kelche befeſtigt haben. *Fig.* 52. 53. Die dreyzehnte Klaſſe enthält Gewächſe die eine groſse Zahl Staubfäden von 20 bis 1000 in einer Blume enthalten. *Fig.* 116. Die vierzehnte beſteht aus Pflanzen, die vier Staubfäden in einer Blume enthalten, von denen zwey länger als die übrigen ſind. *Fig.* 50. 51. In der funfzehnten Klaſſe ſtehn diejenigen, welche ſechs Staubfäden haben, von welchen zwey kürzer als die andern ſind. *Fig.* 145. 149. Die ſechzehnte Klaſſe enthält Gewächſe, deren Staubfäden (Filamenta) in einem Cylinder zuſammengewachſen ſind. *Fig.* 56. 57. In der ſiebzehnten Klaſſe ſtehn dieje-

diejenigen Gewächse, deren Staubfäden in zwey Bündel zusammengewachsen sind. *Fig.* 108. 109. Zur achtzehnten Klasse gehören die, deren Staubfäden in mehreren Bündeln zusammenmenhängen. *Fig.* 150. In der neunzehnten stehn die, deren Staubbeutel in einem Cylinder verbunden sind. Die zwanzigste Klasse besteht aus solchen, deren Staubgefäſse auf dem Griffel stehn; die ein und zwanzigste besteht aus Blumen von getrenntem Geschlechte, nemlich männlichen und weiblichen auf einer Pflanze; die zwey und zwanzigste aus männlichen und weiblichen Blumen, die aber so vertheilt sind, daſs eine Pflanze bloſs männliche und die andere bloſs weibliche Blumen hat; die drey und zwanzigste Klasse hat Blumen von getrenntem Geschlechte und Zwitterblumen zugleich, nemlich daſs die Pflanze entweder männliche und Zwitterblumen, oder weibliche und Zwitterblumen enthält. Zur letzten Klasse gehören alle Gewächse, deren Blumen dem bloſsen Auge nicht bemerkbar sind, und dahin gehören Farrenkräuter, Moose, Flechten und Pilze.

140.

Die Ordnungen sind bey den meisten Klassen nach dem Griffel, bey einigen nach der Frucht und bey den letzten Klassen nach den Staubfäden gemacht. Von der ersten bis dreyzehnten Klasse sind die Ordnungen nach dem Griffel, nemlich *einweibig* (monogynia), wenn nur ein Griffel (Stylus) in der Blume ist. *Fig.* 114, 115. 116. 144. 153. u. s. w., *zwey - drey - vier - u. s. w. mehrweibig* (di-tri- tetra- etc. polygynia),

nach der Zahl derſelben; *Fig.* 135.; man zählt gewöhnlich bis ſechſe, und dann ſagt man vielweibig. Wenn auch mehrere Fruchtknoten ſind, und es iſt nur ein Griffel, ſo wird doch der Griffel gezählt. Immer zählt man bey Beſtimmung der Ordnungen die Griffel, und nur wenn dieſer fehlt, wird nach der Zahl der Fruchtknoten geſehn. Die Ordnungen der vierzehnten Klaſſe werden nach der Frucht unterſchieden, und ſind zweyerley, nemlich: ob die Samen frey ſind (Gymnoſpermia), oder in einer Fruchthülle eingeſchloſsen (Angioſpermia). Die Ordnungen der funfzehnten Klaſſe werden, wie die der vorhergehenden, nach der Frucht beſtimmt, nur mit dem Unterſchiede, daſs hier keine freye Samen, ſondern bloſs Schoten ſind, und man die Ordnungen nach der Gröſse der Schoten Siliculoſa und Siliquoſa nennt. In der ſechzehnten, ſiebzehnten, achtzehnten, zwanzigſten, ein und zwanzigſten und zwey und zwanzigſten Klaſſe muſs die Zahl der Staubfäden die Ordnungen beſtimmen; in der ſechzehnten, ſiebzehnten, achtzehnten und zwanzigſten fängt man mit Diandria u. ſ. w. an, in der ein und zwanzigſten und zwey und zwanzigſten mit Monandria u. ſ. w.

Die neunzehnte Klaſſe enthält nur zuſammengeſetzte Blumen, einige wenige ausgenommen. Linné nennt die zuſammengeſetzten Blumen eine Polygamie, Polygamia, und ſetzt dies Wort vor jeder Ordnung, in welcher zuſammengeſetzte Blumen enthalten ſind. Die Ordnungen ſind folgende:

Polygamia aequalis, wenn alle Blumen, die eine zuſammengeſetzte Blume enthält, frucht-

bare Zwitter und von gleicher Geſtalt ſind, ſie mögen zungenförmig oder röhrenförmig geformt ſeyn. *Fig.* 85. 143.

Polygamia ſuperflua, wenn die zuſammengeſetzte Blume eine Strahlenblume iſt, deren Scheibe frucbthbare Zwitterblumen, und deren Strahl fruchtbare weibliche Blumen enthält.

Polygamia fruſtranea, wenn die zuſammengeſetzte Blume eine Strahlenblume iſt, die Scheibe aus fruchtbaren Zwitterblumen, und der Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen beſteht.

Polygamia neceſſaria, wenn die zuſammengeſetzte Blume eine Strahlenblume iſt, und die Scheibe aus Zwitterblumen beſteht, deren Griffel unfruchtbar ſind, der Strahl aber fruchtbare weibliche Blumen hat.

Polygamia ſeggregata wenn in einer zuſammengeſetzten Blume, auſser der allgemeinen Blumendecke, noch eine jede Blume wieder in einen eigenen Kelch eingeſchloſſen iſt.

Monogamia heiſst die Ordnung, in welcher alle Gewächſe enthalten ſind, die zu dieſer Klaſſe nach dem gegebenen Kennzeichen gehören, aber keine zuſammengeſetzte Blumen haben.

Die Pflanzen der ein und zwey und zwanzigſten Klaſſe werden, wie geſagt, nach der Zahl der Staubgefäſse, in Ordnungen abgetheilt. Man ſieht aber auch auſſerdem auf die Verbindungen der Staubfäden und Staubbeutel, daher heiſsen die beyden vorletzten Ordnungen der genannten

Klassen: Monadelphia und Syngenesia. Die letzte Ordnung aber beyder Klassen, heisst: Gynandria nicht deshalb, weil bey den dahin gehörigen Gewächsen die Staubgefäſse auf dem Griffel stehn; sondern weil in den männlichen Blumen eine Griffel ähnliche Verlängerung sich zeigt, worauf die Staubgefäſse befestiget sind. Diese Verlängerung hielt Linné für eine unvollkommene Anlage des Stempels.

In der drey und zwanzigsten Klasse werden die Ordnungen: Monoecia, Dioecia und Trioecia genannt. Die letzte Klasse hat folgende: Ordnungen Filices, Musci, Algae und Fungi. (§. 122).

141.

Wir haben aus dem vorhergehenden gesehn, daſs das *Linnéische System* aus künstlichen und Geschlechts-Klassen besteht, und daſs es nicht unseren Ideen, die wir von einem brauchbaren System (§. 124). gegeben haben, entspricht. So lange man aber noch kein System gefunden hat, das jene Eigenschaften besitzt, bleibt ein gemischtes System immer das beste. Wir müssen aber, ob wir gleich Linné's System nicht die Brauchbarkeit absprechen können, die Fehler desselben anzeigen, und es noch genauer aus einander zu setzen suchen.

Durch das Zählen der Staubfäden, ihre verschiedene Länge, und mannigfaltige Verwachsungen glaubte Linné einige sogenannte natürliche Klassen mit den künstlichen verbinden zu können; dadurch sind einige Fehler entstanden,

die, wenn Linné die Blumenkrone mit zur Hülfe genommen hätte, nicht eingeschlichen wären. Zum Beyspiel sind in der vierzehnten Klasse alle lippenförmige und rachenförmige Blumen enthalten, weil aber Linné bloss auf vier Staubfäden sah, von denen zwey kürzer sind; so mussten einige in der zweyten und noch andere in der vierten Klasse stehn, da sie doch eigentlich hierher gehören. Eben so stehn alle Schmetterlingsblumen in der siebzehnten Klasse, allein das gegebene Kennzeichen, dass die Staubfäden in zwey Bündel verwachsen seyn sollen, trift nicht bey allen zu; viele die in der Klasse stehn, haben die Staubfäden in einem Cylinder verbunden; eben so stehn auch in der zehnten Klasse viele Pflanzen mit Schmetterlingsblumen. Diese beyden Fehler sind noch nicht die grössten dieses Systems: wichtiger sind die, dass Linné die Staubfäden in den ersten Klassen zählte, aber nicht auf die Befestigung gemerkt hat, und bey der zwölften Klasse sieht er; ob sie auf dem Kelch, und bey der zwanzigsten, ob die Staubfäden auf dem Griffel stehn. In der neunzehnten Klasse stehn alle zusammengesetzten Blumen und doch bringt er in die letzte Ordnung dieser Klasse einige andere, deren Staubbeutel nur bisweilen zusammenhängen. Auch ist zu tadeln, dass Linné bey der 21 22. und 23sten Klasse auf das Geschlecht achtet, vorher aber niemals darauf gemerkt hat, da doch sehr viele Pflanzen in den andern Klassen sich finden, die eigentlich dahin gehörten.

142.

Diese Fehler und einige andere, von denen man so leicht kein System freysprechen kann, haben verschiedene Botanicker auf den Gedanken gebracht, dieses System brauchbarer zu machen, und die Fehler wo möglich zu verbessern. Unter allen Verbesserungen, die viele mit dem Linnéischen System vorgenommen haben, zeichnen sich die von Thunberg am vortheilhaftesten aus. Er hat nur 20 Klassen, weil er die Pflanzen der 20. 21. 22. und 23sten Klasse, nach der Zahl oder Verwachsung der Staubgefässe in die andern vertheilt. Die Gründe dazu sind folgende:

Alle Gewächse, die in der zwanzigsten Klasse stehn, sollen die Staubgefässe auf dem Griffel haben, aber die meisten vom Linné dahin gebrachten haben dies Kennzeichen nicht, nur allein die Orchisarten (§. 143. n. 7). ausgenommen. Die folgenden drey Klassen sind nicht immer im Geschlechte beständig, verschiedene Himmelsstriche machen öfters aus einem Monöcisten einen Polygamisten.

Liljeblad hat mit dem Linnéschen System folgende Veränderung gemacht: Er vereinigt die 7te 8. 9. Klasse mit der 10ten, seine Decandria enthält also die Heptandria, Octandria, Enneandria, und Decandria des Linné. Die 11te Klasse vereinigt er mit der 13ten. Die 18te 21. 22. u. 23ste Klasse schaltet er in die anderen ein. Sein System enthält mithin nur 16 Klassen, die er ziemlich wie die Linnéschen folgen läfst, sie heissen:

1) Monandria.	9) Polyandria.
2) Diandria.	10) Gynandria.
3) Triandria.	11) Didynamia.

4) Tetrandria.
5) Pentandria.
6) Hexandria.
7) Decandria.
8) Icosandria.
12) Tetradynamia.
13) Monadelphia.
14) Diadelphia,
15) Syngenesia.
16) Cryptogamia.

Einige andere Botanisten haben die Ordnungen der neunzehnten Klasse geändert, dass sie nur das Wort Polygamia weglassen, und die Pflanzen der Ordnung Monogamia in die andern Klassen vertheilt haben.

Diese Ordnung der neunzehnten Klasse muss aber auch ganz aufgehoben werden, weil die dazu gehörigen Gattungen nichts als die zusammenhängenden Staubbeutel mit den übrigen Syngenesisten gemein haben, die doch anderen Gattungen namentlich dem Nachtschatten (Solanum) nicht fehlen. Hebt man diese Ordnung auf, so erhält dadurch die ganze Klasse ein natürliches Ansehn.

Der Präsident von Schreber hat in der neuesten Ausgabe der Linnéschen Gattungen in der 24sten Klasse die Linnéschen Ordnungen geändert und folgende gemacht:

1) Miscellaneae.
2) Filices.
3) Musci.
4) Hepaticae.
5) Algae.
6) Fungi.

Andere Abänderungen, die nichts zum Besten der Wissenschaft beytragen, übergehn wir ganz, da sie hier überflüssig zu seyn scheinen.

143.

Ausser der Kenntniss verschiedener Systeme, ist es für den Anfänger sehr unterrichtend, eini-

ge Begriffe von verwandten Pflanzen zu haben. Sie führen den Forſcher, bey Unterſuchung unbekannter Gewächſe, leichter auf die rechte Spur und zeigen den Weg, Gattungen zu beſtimmen. Wir ſind zwar noch weit zurück, die wahren Verwandſchaften der Gewächſe gefunden zu haben, und was wir davon wiſſen, ſind ſehr unvollkommene Bruchſtücke; aber dies wenige kann uns doch bey Beſtimmungen der Gewächſe ſehr helfen, weil öfters die Botaniker in ihren Beſchreibungen ſich der Ausdrücke bedienen, womit man einzelne Familien, die verwandt zu ſein ſcheinen, belegt. Linné hat folgende natürliche Verwandſchaften.

1) *Palmen*, (Palmae) §. 122. 7.

2) *Pfefferarten* (Piperitae), deren Blumen in eine dichte Aehre gedrengt ſind. z. B. Pfeffer: Piper; Aronswurz, Arum u. d. a.

3) *Rohrarten* (Calmariae), dahin gehören alle den Gräſern ähnliche Gewächſe, die ſich aber vom Graſe durch einen Halm unterſcheiden, der ohne Knoten iſt, z. B. Typha, Sparganium, Carex, Schoenus u. ſ. w.

4) *Gräſer*, (Gramina) §. 122. N. 5.

5) *Dreyblättrige Blumen* (Tripetaloidae), die entweder drey Blumenblätter oder Kelchblätter haben. z. B. Juncus Alisma u. a. m.

6) *Schwerdlilien* (Enſatae), Lilien, deren Blätter ſchwerdförmig, und deren Blumen einblättrig ſind.

7) *Orchisarten* (Orchideae), deren Wurzeln fleiſchig ſind, die Blumen aber entweder einen Sporn oder ein ſonderbar geſtaltetes Blumenblatt haben. Die Staubfäden hängen undeutlich mit

dem Griffel zuſammen, und der Fruchtknoten zeigt ſich unter der Blume.

8) *Bananengewächſe* (Scitamineae), die einen krautartigen Stengel, ſehr breite Lilienartige Blätter, einen dreyeckigen oder wenigſtens ſtumpfeckigen Fruchtknoten unter der Lilienartigen Blumenkrone haben. z. B. Amomum, Canna, Muſa u. d. m.

9) *Scheidenlilien* (Spathaceae), Lilien, die ihre Blumen in einer groſsen Scheide haben, z. B. Allium; Narciſſus u. ſ. w.

10) *Gartenlilien* (Coronariae), Lilien, die keine Scheiden tragen und ſechs Blumenblätter haben, z. B. Tulipa, Ornithogalum, Bromelia u. ſ. w.

11) *Rankende* (Sarmentaceae), die ſehr ſchwache Stengel und Lilienähnliche Blumen haben, z. B. Glorioſa, Smilax, Aſparagus u. ſ. w.

12) *Suppenkräuter* (Oleraceae ſ. Holoraceae), die unanſehnliche Blumen haben. z. B. Blitum, Spinacea, Petiveria, Herniaria, Rumex u. ſ. w.

13) *Saftige* (Succulentae), die ſehr dicke, fleiſchige Blätter haben.

14) *Storchſchnabelarten* (Gruinales) die eine fünfblättrige Blumenkrone, einen mehrmal getheilten Stempel und zugeſpitzte Kapſeln haben, z. B. Linum, Geranium, Oxalis u. a. m.

15) *Waſſerpflanzen* (Inundatae), die unterm Waſſer mit unanſehnlichen Blumen wachſen, z. B. Huppuris, Zanichellia, Ruppia, Potamogeton u. a. m.

16) *Kelchblumen* (Calyciflorae), die einen bloſsen Kelch tragen, indem die Staubgefäſse feſtſitzen, z. B. Elaeagnus, Oſyris, Hippophaë u. ſ. w.

17) *Kelchblühende* (Calycanthemae), deren Kelch auf dem Fruchtknoten ſitzt, oder mit verwachſen iſt, und die ſchöne Blumen haben, z. B. Epilobium, Gaura, Oenothera, Lythrum u. a. m.

18) *Zweyhörnige* (Bicornes), deren Staubbeutel zwey lange hervorragende Spitzen haben, z. B. Ledum, Vaccinium, Erica, Pyrola u. d. m.

19) *Myrtenartige* (Heſperides), die immergrüne ſteife Blätter, wohlriechende Blumen und viel Staubgefäſse haben, z. B. Myrtus, Pſidium, Eugenia u. a. m.

20) *Radförmige* (Rotaceae), die eine radförmige Blumenkrone tragen, z. B. Anagallis, Lyſimachia, Phlox u. a. d.

21) *Frühlingspflanzen* (Preciae), die ſchöne Blumen haben, und gleich im Frühjahr damit zum Vorſchein kommen, z. B. Primula, Androſace, Diapenſia, u. m. d.

22) *Nelkenartige* (Caryophylleae), die einen einblättrigen röhrenförmigen Kelch, eine fünfblättrige Blumenkrone, zehn Staubfäden, und lange Nägel an den Blumenblättern haben, z. B. Dianthus, Saponaria, Agroſtemma, u. m.

23) *Dreynarbige* (Trihilatae), die dreynarbige Griffel, geflügelte oder aufgeblaſene Früchte haben, z. B. Melia, Baniſteria u. a. m.

24) *Kappenmohne* (Corydales), die geſpornte oder beſonders geſtaltete Blumen tragen, z. B. Epimedium, Pinguicula, u. m. d.

25) *Schalige* (Putamineae), die eine harte ſchalige Frucht tragen, z. B. Capparis, Moriſonia u. m. a.

26) *Vielſchotige* (Multiſiliquae), die viele Schoten tragen, z. B. Paeonia, Trollius, Caltha, u. v. a.

27) *Mohnartige* (Rhoeadeae), die einen hinfälligen Kelch und eine Kapsel oder schotenartige Frucht haben, z. B. Argemone, Chelidonium, Papaver u. s. w.

28) *Tollkräuter* (Luridae), die gewöhnlich eine einblättrige Blumenkrone, eine Fruchthülle und fünf Staubfäden haben. Sie haben meistens giftige oder schädliche Eigenschaften, z. B. Datura, Solanum u. s. w.

29) *Glockenblumen* (Campanaceae), die glockenförmige Blumenkronen haben, z. B. Campanula, Convolvulus u. s. w.

30) *Gedrehte Blumen* (Contortae), wenn die Blumenkrone gedreht ist, oder die Staubgefäfse und der Griffel mit fremden blumenblattähnlichen Blättern bedeckt sind, z. B. Nerium, Asclepias u. d. m.

31) *Gewächse mit farbigen Kelchen* (Veprecu-lae), die einen einblättrigen Kelch, der wie eine Blumenkrone gefärbt ist: haben; z. B Dirca, Daphne, Gnidia u v a.

32) *Schmetterlingsblumen* (Papilionaceae). wenn sie Schmetterlingsblumen besitzen (§. 76 No. 7.) z. B. Vicia, Pisum, Phaseolus u. v. a.

33) *Cassienblumen* (Lomentaceae), die eine Hülse oder Gliedhülse tragen, aber keine Schmetterlingsblume haben, z. B. Mimosa, Cassia, Ceratonia, Gleditschia u. s. w.

34) *Kürbisarten* (Cucurbitaceae), die eine Kürbisfrucht, und gewöhnlich zusammenhängende Staubgefäfse haben, z. B. Cucumis, Bryonia, Passiflora u. d. a.

35) *Stachlichte Gewächse* (Senticosae), sie haben mehrere Blumenblätter, und die Frucht besteht aus einer Menge entweder freyer oder

nur gering eingeſchloſſener Samen. Die Blätter und Stengel ſind entweder rauh oder ſtachlicht, z. B. Potentilla, Alchimilla, Rubus, Roſa u. d. a.

36) *Stein- und Kernfrüchte* (Pomaceae), die mehrere Staubfäden auf dem Kelch ſitzend haben, und eine Steinfrucht oder Apfel tragen, z. B. Sorbus, Amygdalus, Pyrus u. ſ. w.

37) *Säulenblumen* (Columniferae), wenn die Staubfäden in einer langen Röhre zuſammenhängen, z. B. Malva, Althaea, Hibiſcus u. v. a.

38) *Dreyknöpfige* (Tricoccae), die eine dreyfache Kapſel tragen, §. 102. No. 5. z. B. Euphorbia, Tragia, Ricinus u. e. a.

39) *Schotentragende* (Siliquoſae), die eine Schote oder Schötchen tragen, §. 108. z. B. Thlaſpi, Draba, Raphanus u. d.

40) *Larvenblumen* (Perſonatae), die eine maſkirte Blume (§. 75. No. 13.) haben, z. B. Antirrhinum u. m. a.

41) *Scharfblättrige* (Aſperifoliae), die vier freye Samen, eine einblättrige Blume, fünf Staubgefäſse, und ſcharfe Blätter haben, z. B. Echium, Symphytum, Anchuſa u. d. m.

42) *Quirlförmige* (Verticillatae), die lippen- oder rachenförmige Blumen haben, z. B. Thymus, Monarda, Nepeta u. v. a.

43. *Markige* (Dumoſae), die ſtrauchartig ſind und im Stengel eine lockere Markröhre haben, deren Blumen zugleich klein, vier- oder fünftheilig ſind, z. B. Viburnum, Rhamnus, Evonymus u. a. m,

44) *Heckenſträucher* (Sepiariae), Sträucher, die gewöhnlich eine röhrenförmig und getheilte Blumenkrone, und nur wenige, gewöhnlich

zwey, Staubgefäſse haben, z. B. Syringa, Liguſtrum, Jasminium, Fraxinus u. ſ. w.

45) *Dolden- oder Schirmpflanzen* (Umbellatae), die eine Dolde tragen, eine fünftheilige Krone, fünf Staubfäden, zwey Griffel und zwey freye Samen haben, z. B. Apium, Paſtinaca, Daucus u. ſ. v. a.

46) *Epheuartige* (Hederaceae), die eine fünftheilige Blumenkrone, fünf oder zehn Staubgefäſse und eine beerenartige Frucht tragen, dabey aber eine zuſammengeſetzte Traube haben, z. B. Hedera, Panax, Vitis, Ciſſus, Aralia, Zanthoxylon.

47) *Sternförmige* (Stellatae), die eine viertheilige Blumenkrone, vier Staubfäden und zwey freye Samen tragen. Die Blätter ſind gewöhnlich quirlförmig, z. B. Galium, Aſperula, Valantia u. v. a.

48) *Gehäufte Blumen* (Aggregatae), die wie zuſammengeſetzte Blumen ausſehn, aber keine zuſammenhängende Staubfäden haben, z. B. Scabioſa, Cephalanthus u. ſ. w.

49) *Zuſammengeſetzte Blumen* (Compoſitae), §. 76.

50) *Kätzchen tragende* (Amentaceae), §. 64.

51) *Zapfen tragende* (Coniferae), die einen Zapfen (Strobilus) haben, §. 113. z. B. Pinus, Juniperus u. d. m.

52) *Zuſammengeſetzte Beeren tragende* (Coadunatae), die mehrere in eins verbundene Beeren oder ähnliche Früchte tragen, z. B. Annona, Uvaria, Magnolia u. a. m.

53) *Rauhblättrige* (Scabridae), die ſcharfe Blätter und unanſehnliche Blumen haben, z. B Ficus, Urtica, Parietaria, Cannabis u. a. m.

54) *Vermiſchte* (Miſcellaneae); dahin gehören alle Gewächſe, die unter den vorhergehenden Abtheilungen nicht ſtehn können.

55) *Farrenkräuter* (Filices), §. 122. No. 4.

56) *Mooſe* (Muſci) §. 122. No. 3.

57) *Flechten* (Algae). §. 122. No. 2.

58) *Pilze* (Fungi). §. 122. No. 1.

Viele dieſer natürlichen Familien ſind ſehr künſtlich, und einige ganz unrichtig; die meiſten aber haben in ihrem äuſsern Anſehn viel Uebereinſtimmendes, daſs ſich nur durch Erfahrung fühlen, aber nicht beſchreiben läſst. Man hat viele von den natürlichen Familien verbeſſert und mehr ausgedehnt. Am beſten haben Batsch udd Jussieu dieſen Theil der Botanik bearbeitet; vorzüglich aber hat der letztere mit vieler Kenntniſs und Scharfſinn die Sache behandelt.

Batsch hat 77 Familien aufgeſtellt, die, einige kleine Unrichtigkeiten abgerechnet, ziemlich natürlich ſind. Jussieu, der eine weit gröſsre Menge von Gewächſen zu ſehn Gelegenheit hatte, zählt 100 Familien.

144.

Dieſes mag genug ſeyn, den Anfängern eine kleine Ueberſicht der wichtigſten Syſteme zu geben; mit einem Blicke wird man finden, was noch zu thun übrig iſt, und ſich überzeugen, daſs bey der unzähligen und ins Unendliche abweichenden Bildung der Gewächſe, der menſchliche Scharfſinn nie ein ganz vollkommenes Syſtem aufſtellen wird.

III. Grundsätze der Botanik.

145.

Die richtige Kenntniſs der Gewächſe hängt von der Art, ſie zu ordnen, zu unterſcheiden und benennen, ab. Dieſes alles beruht auf einmal feſtgeſetzten Regeln, die aus der Natur ſelbſt genommen ſind. Die Art zu ordnen heiſst die Syſtemkunde; davon iſt im vorigen Abſchnitte gehandelt worden. Wie man aber die Gewächſe unterſcheiden lernt, dies müſſen wir noch genauer auseinander ſetzen. Vorzüglich gehört dazu, daſs man eine genaue Kenntniſs der Terminologie hat, ſie gehörig anzubringen weiſs, und die Regeln, welche aus dem Bau der Gewächſe ſich ziehen laſſen, anwendet. Man kann ſich dieſe Kenntniſs durch die genaue Unterſuchung der Blume und durch ein öfteres Anſchauen der Pflanze, indem man ſie ganz betrachtet, erwerben. Das erſtere nennt man eine *Methode* (Methodus), daſs letztere die *äuſsere Geſtalt* (Habitus). Die Methode oder die Kenntniſs der Gewächſe nach der Blume und ihres innern Baues iſt eigentlich die Sache ei-

nes Botanikers; die Kenntniſs der äuſsern Geſtalt aber iſt nur Hülfsmittel, ſich die Methode zu erleichtern, denn nie darf ein Botaniker ſich bloſs auf ſie verlaſſen.

146.

Die Blume allein und die darauf folgende Frucht iſt der ſicherſte Theil des Gewächſes, woraus man die Kentzeichen wählen muſs, und worauf ſich ein Syſtem gründen darf. Es hat Botaniker gegeben, welche die Blätter dazu haben anwenden wollen, allein die Erfahrung hat gezeigt, wie trüglich dergleichen Syſteme ſind. So wie nun die Blume Mittel zu Errichtung eines Syſtems giebt, ſo giebt ſie auch Kennzeichen, die Gattungen zu errichten. Die Arten aber müſſen nach andern Kennzeichen, als denen der Blumen unterſchieden werden.

147.

Die erſte Regel, welche aus dem vorhergehenden flieſst, iſt, daſs die Kennzeichen der Klaſſe nicht mit denen der Ordnungen, und die der Ordnungen nicht mit denen der Gattungen einerley ſeyn dürfen. Daſs aber die Gattungen, welche unter einer Ordnung und Klaſſe ſtehn, ohne Ausnahme auch die Kennzeichen derſelben haben müſſen, z. B. *Kartoffeln*, Solanum tuberoſum. Dieſe Pflanze ſteht bey Linné in der fünften Klaſſe, und in der erſten Ordnung; das Kenntzeichen der fünften Klaſſe ſind fünf Staubfäden und der erſten Ordnung ein Stempel. Die Gattung Solanum hat folgende

de Kennzeichen: einen fünftheiligen Kelch, radförmige Blumenkrone und eine zweyfächrige vielsamige Beere. Wollte man also den Unterschied der Gattung in fünf Staubgefäfsen und einem Stempel setzen, so würde man wider diese Regel handeln. Aus eben diesem Grunde müssen aber fünf Staubfäden und ein Stempel, sowohl der Gattung Solanum, als allen, unter dieser Klasse und Ordnung stehenden Gewächsen zukommen.

Es finden zwar einige Ausnahmen statt, dafs z. B. ein Staubfaden oder Stempel mehr vorkommt, aber diese Ausnahmen werden wir in der Folge genauer (§. 159) zu bestimmen suchen.

148.

Gattung (Genus) nennen wir eine Menge von Pflanzen, die in der Blume und Frucht übereinstimmen (§. 123). Um die Gattungen zu unterscheiden, macht man von der Blume und Frucht eine Beschreibung, und dergleichen Beschreibung heifst der *Charakter* (Character). Dieser ist dreyerley: *natürlich* (naturalis) *künstlich* (factitius) und *wesentlich*, (essentialis).

Der natürliche Charakter (Character naturalis) ist eine weitläuftige, nach der Terminologie abgefafste Beschreibung der Blume und Frucht einer Pflanze, die für alle übrige aus der Gattung gewählt wird. Solche Beschreibung ist schwer zu machen, hat man sie aber einmal entworfen, so dient sie zur immerwährenden Stütze des Ganzen.

Der wesentliche Charakter (Character essentialis) ist eine sehr kurze Beschreibung

der ganzen Gattung, die nur das Unterſcheidende derſelben von allen übrigen enthält.

Ein künſtlicher Charakter (Character factitius) iſt ein weſentlicher Charakter, wo man aber die Zahl der Theile oder andere unbedeutende Dinge mit dazu genommen hat.

Der weſentliche Charakter iſt beym ſchnellern Aufſuchen der Pflanzen ſehr brauchbar, und wenn er gut gemacht iſt, ſo erleichtert er ſehr die Kenntniſs der Gewächſe. Der künſtliche Charakter iſt nur dann anzurathen, wenn Gattungen zu groſs ſind, und man ſie deshalb in mehrere theilt; wenn es aber möglich iſt, ſo muſs man dergleichen zu vermeiden ſuchen.

Der weſentliche und künſtliche Charakter muſs im natürlichen liegen; iſt dies nicht der Fall, ſo taugt einer von beyden nicht.

Wir wollen bey unſerm vorigen Beyſpiele, bey der Kartoffel bleiben, und in der Kunſtſprache einige Charaktere anführen, alſo:

SOLANUM

Calyx Perianthium monophyllum, quinquefidum, erectum, acutum perſiſtens.

Corolla monopetala rotata. Tubus breviſſimus. Limbus magnus quinquefidus, reflexo-planus, plicatus.

Stamina Filamenta quinque, ſubulata, minima. Antherae oblongae, conniventes ſubcoalitae apice poris duobus dehiſcentes.

Pistillum Germen ſubrotundum. Stylus filiformis ſtaminibus longior. Stigma obtuſum.

Pericarpium Bacca ſubrotunda, glabra

apice punctato notata, bilocularis. Receptaculo utrinque convexo carnoso.

Semina plurima subrotunda, nidulantia,

Dergleichen weitläuftige Beschreibung heisst ein natürlicher Charakter, und wird nach einer Pflanze entworfen; die etwanigen Abweichungen einiger Arten pflegt man noch besonders anzuzeigen. Wenn man nun diesen natürlichen Charakter des Solani mit andern, die in derselben Klasse und Ordnung stehn, besonders mit verwandten Gattungen, als spanischem Pfeffer Capsicum, Judenkirsche Physalis u. m. vergleicht, so zeigt sich das Unterscheidende, z. B.

SOLANUM.

Corolla rotata. Antherae subcoalitae, apice poro gemino dehiscentes. Bacca bilocularis.

Dieser wesentliche Charakter wird die Gattung Solanum sehr leicht unterscheiden. Gesetzt aber, es fände sich eine Pflanze, die zwar ganz den Charakter hätte, aber darin abwiche, dass die Beere vierfächrig wäre, wenn man diese als besondere Gattung unterscheiden wollte, so würde der Charakter künstlich seyn, weil die Pflanze eigentlich doch zum Solano, wie wir in der Folge sehn werden (§. 159. 160.) gehören müsste.

149.

Die Natur verbindet, wie wir gesehn haben (§. 120), jedes einzelne Gewächs mit allen andern durch gewisse Aehnlichkeiten. Diese Aehnlichkeiten sind es nun, worauf sich die Gattungen gründen. Es lässt sich aber auch leicht einsehn, dass eben deshalb die Gattungen nicht

wirklich in der Natur sind, und nur als Hülfsmittel der Kenntniss dienen. Gattungen müssen sich nur auf Blume und Frucht gründen, die Aehnlichkeiten aber, welche wir unter den Gewächsen bemerken, sind nicht bloss an diesen, sondern an allen übrigen Theilen derselben zu finden.

150.

Gattungen sind für die Wissenschaft nothwendig: und um die Kenntniss derselben zu erlangen, muss man den ganzen Bau der Blume und der Frucht genau kennen. Der Bau derselben ist entweder, *natürlich* (Structura naturalissima), oder *abweichend* (differens), oder endlich *besonders* (singularis).

151.

Der *Bau* (Structura) wird wieder nach der *Zahl* (Numerus), nach der *Gestalt* (Figura), der *Lage* (Situs), und dem *Verhältnisse* (Proportio) betrachtet, und bey diesen sieht man darauf, ob sie natürlich, abweichend, oder besonders ist. Ueberhaupt muss bey Gattungen immer auf Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniss gesehen werden, weil ohne diese keine Gattung gehörig bestimmt werden kann. Auf sie beruhen alle Gattungen und die meisten Regeln, die wir noch in der Folge anzeigen müssen.

152.

Der *natürliche Bau* (Structura naturalissima) ist diejenige Bildung der Frucht und Blu-

me, welche am häufigsten vorkommt. Beym wesentlichen Charakter zeigt man sie nicht an; denn sie dient nur zum Maasstabe aller andern Bildungen. Der natürliche Bau der Blume ist folgender:

Der Kelch ist grün, kürzer als die Blumenkrone, dick; die Blumenkrone zart, fällt sehr leicht ab, und wird vom Kelche eingeschlossen. Die Staubgefäse stehn innerhalb der Blumenkrone, die Staubbeutel stehn gerade auf den Staubfäden der Griffel nimmt die Mitte der Blume ein.

Nach der Zahl ist der Kelch und die Blumenkrone gewöhnlich fünfmal eingeschnitten, der Staubgefäse sind fünf und ein Griffel. Die Einschnitte oder Blätter des Kelchs und der Blumenkrone sind gewöhnlich mit den Staubgefäsen von gleicher Zahl.

Die Frucht pflegt sich immer nach dem Griffel zu richten: ist ein Stempel, so ist sie einfächrig, sind mehrere, so sind auch mehrere Fächer in der Frucht.

Die Gestalt des Kelchs ist gewöhnlich, mit aufrecht stehenden Einschnitten oder Blättern; die Blume zeigt sich mehr oder weniger trichterförmig; die Staubfäden zugespitzt; der Stempel hat einen schmalen und zugespitzten mit einfacher Narbe versehenen Griffel.

Das Verhältniss ist: der Kelch zeigt sich um den dritten Theil kleiner, als die Blumenkrone; die Staubfäden und Griffel sind kaum länger, als der Kelch. Die Lage ist folgende: der Kelch schliesst die Blumenkrone ein, und die Blumenblätter wechseln mit den Einschnitten oder Blättern des Kelchs ab. Die Staubgefäse stehn den Einschnitten oder Blättern des Kelchs gegenüber. Der Stem-

pel ſteht auf der Spitze des Fruchtknotens. Die Samen ſind am Fruchtboden befeſtigt.

Noch gehört zum natürlichen Bau, daſs eine einblättrige Blumenkrone auch einen einblättrigen Kelch, und eine mehrblättrige Blumenkrone einen mehrblättrigen Kelch hat. Blumenkrone und Kelch ſind am Fruchtboden befeſtigt. Bey mehrblättrigen Blumenkronen ſtehn die Staubgefäſse auf dem Fruchtboden, bey einblättrigen auf der Blumenkrone ſelbſt.

Dieſer natürliche Bau muſs nie bey Beſchreibungen mit eingemiſcht werden. So würde es zum Beyſpiel in dem natürlichen Charakter des Solani (§ 148) ſehr überflüſsig ſeyn, wenn Calyx corolla minor, viridis, foliaceus, corolla tenera, Antherae pulvere flavo farctae, Germen poſt floreſcentiam intumeſcens, und ſolche Dinge beſchrieben wären, die zum natürlichen Bau der Blume und Frucht gehören, weil jeder einen ſolchen Bau ſich denkt, und nur auf dasjenige, was davon verſchieden zu ſeyn ſcheint, achtet.

153.

Unſere botaniſchen Kenntniſſe würden ſehr eingeſchränkt ſeyn, wenn die Natur dem natürlichen Bau immer treu geblieben wäre, und alle Früchte und Blumen nach einer Form geſchaffen hätte. Wir finden aber gerade das Gegentheil, und ſind dadurch im Stande, uns mehrere ausgebreitete Kenntniſſe im vegetabiliſchen Reiche zu erwerben. Die ganze Terminologie kann hier zum Beweiſe dienen; dieſe zeichnet uns das Abweichende der Gewächſe auf, und dieſe Abweichungen, wenn wir ſie bloſs an der Blume und

Frucht betrachten, geben uns den *abweichenden Bau* (Structura differens) der Gewächse. Dieser Bau ist die Grundlage aller Gattung; durch ihn, verglichen mit dem natürlichen, bestehen nur Gattungen und ihre Charaktere.

154.

Der *besondere Bam* (Structura singularis) ist derjenige, welcher ganz dem natürlichen entgegengesetzt ist, dieser giebt die schönsten Charaktere. Wenn zum Beyspiel bey einer einblättrigen Blumenkrone die Staubfäden auf dem Fruchtboden stehn, da sie doch an der Blumenkrone stehn sollten; dieses ist ein besonderer Bau; oder wenn die Honiggefässe zwischen der Blumenkrone und dem Kelche stehn, wie bey der Willdenowia, da sie doch zwischen der Krone und den Staubfäden stehn sollten.

Einige noch auffallendere Beyspiele sind auf der fünften Kupfertafel vorgestellt worden, die ich noch deutlicher hier auseinandersetzen muss.

Die Gattung Cucullaria *Fig.* 112. 113. zeichnet sich durch eine orchisartige Blume, die auf einem Blumenblatte die Staubbeutel befestigt hat, aus.

Die Gattung Rupala *Fig.* 115. hat die Staubfäden auf der Spitze der Kelchblätter stehn.

Die Gattung Lacis *Fig.* 116. hat keinen Kelch und Blumenkrone, sondern eine sehr einfache, aus vielen Staubgefässen und einem Griffel bestehende Blume.

Dimorpha *Fig.* 126. zeichnet sich durch ein einziges an den Seiten zusammengerolltes Blumenblatt aus.

Dorstenia *Fig* 123. hat einen allgemeinen Fruchtboden, der mit Blumen männlichen *F.* 124. und weiblichen *F.* 125. Geschlechts dicht besetzt ist, die einen sonderbaren Kelch haben.

Sterculia *Fig.* 144. hat einen lang gestielten Fruchtknoten, der mit verwachsenen Staubfäden besetzt ist.

Eben so zeichnen sich die Blumen der Periploca, Asclepias und Stapelia aus; *Fig.* 83. 88. 89. 90. 91. 92. 98. 99. 100. Diese sind mit besondern Theilen, die wir bey den Honiggefäsen angezeigt haben, und welche die Staubgefäse mit dem Griffel ganz bedecken, versehn. Die Staubgefäse sind sonderbar gestaltet, die Staubfäden sind wie Gabeln an einem knorpelartigen Körper befestigt, und tragen an jeder Spitze einen Staubbeutel.

Durch eine besondere Art des Nebenblatts (§. 33.) zeichnen sich zwey Gattungen aus, nemlich: Ascium *Fig.* 117. Diese Gattung hat ein gestieltes schlauchförmiges Nebenblatt (Bractea ascidiformis stipitata), das dicht hinter der Blume festsitzt. Ruyschia *Fig.* 119 - 122 hat ein sitzendes schlauchförmiges Nebenblatt (Bractea ascidiformis sessilis) was mit zwey Blättern (biloba) versehen ist, welche die Blume von hinten umgeben.

Dies wenige wird deutlich genug beweisen, dass die angeführten Blumen einen besondern, ganz dem gewöhnlichen entgegengesetzten Bau haben. Mehrere Beyspiele wird man durch fleissiges Zergliedern der Blumen noch leicht hinzufügen können.

155.

Aus dieser Art des verschiedenen Baues der Gewächse folgt der Satz, daß die Gattungen leichter zu unterscheiden sind, die einen besondern oder auch nur abweichenden Bau haben; hingegen diejenigen, welche dem natürlichen Bau am nächsten kommen, schon mit mehreren Schwierigkeiten zu bestimmen sind. Der natürliche Bau erstreckt sich auch auf alle besondere Familien des Gewächsreichs, von welchen jede ihren gewöhnlich natürlichen Bau, das heißt, der am meisten vorkommt, hat. Die Doldengewächse, Lilien, Schmetterlingsblumen, kreuzförmige und zusammengesetzte Blumen sind deshalb, weil sie in ihrem Bau so viel Aehnlichkeit haben, am schwierigsten zu unterscheiden. Um nun die Gattungen aller Art leichter zu bestimmen, sind Regeln festgesetzt worden, welche dieselben unterscheiden lehren, und die man bey neu entdeckten Pflanzen anwenden muß. Es giebt Regeln, die im Allgemeinen für alle Gewächse gelten, und wieder andere, die nur bey Familien anzuwenden sind. Wir wollen aber vorher noch den Kelch der Pflanzen genauer zu bestimmen suchen.

156.

Es ist bey einigen Blumen, die nur eine äußere Umkleidung haben, schwer zu bestimmen, ob der gegenwärtige Theil Kelch oder Blumenkrone sey? Man hat dieses auf verschiedene Art festzusetzen gesucht, aber nie mit Gewißheit etwas entscheidendes gesagt. Im strengsten Sinn braucht man den Unterschied zwischen

Kelch und Blumenkrone nicht, man könnte beyde Theile mit einem Namen belegen, den Kelch den äussern, die Blumenkrone aber den innern Theil nennen. Dadurch wären zwar in ungewissen Fällen die Zweifel, welches Kelch und Blumenkrone sey, gehoben; aber man würde sich auch aus den Beschreibungen nicht einen so deutlichen Begriff von der Gestalt der Pflanze machen können. Besser ist es daher, Kelch und Blumenkrone zu unterscheiden, und für zweifelhafte Fälle etwas zu bestimmen. *Linné* sagt: wenn nur ein Theil da ist, und die Staubfäden stehn den Einschnitten gegenüber, so ist es ein Kelch; wechseln sie aber mit den Staubfäden ab, so ist es eine Blumenkrone. Man findet aber Kelche, wo die Staubfäden mit den Einschnitten abwechseln, und bey Pflanzen, die eine grössere Anzahl Staubfäden, als Einschnitte oder Blätter des Kelchs haben, ist es nach dieser Regel unmöglich zu sagen, ob der Theil Kelch oder Blumenkrone sey. *Scopoli* meynt, man müsse, wenn nur ein Theil da wäre, ihn, um allen Verwirrungen vorzubeugen, Kelch nennen. Dieses streitet gegen alle Analogie. Es giebt Gattungen, die nur einen Theil haben, von denen aber nachher eine andere Art mit Kelch und Blumenkrone entdekt wird, da kann leicht der Fall eintreten, dass man den Theil Kelch genannt hat, der eigentlich Blumenkrone ist. Am besten wäre es wohl, den Theil Kelch zu nennen, der mit den Staubfäden ziemlich gleiche Länge hat, der grün und von fester Substanz ist. Diese drey Dinge müssen da seyn, wenn man den Theil Kelch nennen soll. Blumenkrone wäre der Theil, der länger oder gerade so lang als die Staubfä-

den, gefärbt und von zarter Subſtanz iſt. Einzelne Ausnahmen können nicht gelten. Dieſe drey Kennzeichen müſsen immer zuſammengenommen werden, z. B. hat die Blumen vom Theſium Linophyllum nur einen Theil, der etwas länger als die Staubfäden von feſter Subſtanz, grün, aber auf der innern Fläche weiſs iſt. Es muſs aber dieſer Theil Kelch genannt werden, weil er auſserhalb grün und von feſter Subſtanz iſt. Eben ſo zeigt ſich bey Daphne Mezereum auch nur ein Theil, der gefärbt, viel länger als die Staubfäden, aber von feſter Subſtanz iſt. Man hat einige verwandte Gattungen gefunden, die noch einen kleinern Kelch haben; auch ſelbſt einige Arten von Daphne, die etwas dem Kelch ähnliches zeigten, deshalb muſs dieſer Theil Blumenkrone heiſsen. Man muſs noch, auſser den gegebenen Kennzeichen beym Kelche und der Blumenkrone auf die Aehnlichkeit mit andern Pflanzen ſehn, und es wird nicht leicht der Fall eintreten können, daſs man irren ſollte.

157.

Bey Beſtimmung neuer Gattungen iſt es nöthig: *daſs der weſentliche Charakter allen zu der Gattung gehörigen Arten zukomme, und keiner Abänderung unterworfen ſey.*

So wie die Frucht und die Blume der einen Art iſt, muſs auch die der übrigen ſeyn. Es darf z. B nicht die eine Art eine Beere, und die andere eine Steinfrucht haben, wie Linné es mit der Gattung Rhamnus gemacht hat, die eigentlich zwey beſondere nemlich Rhamnus und Zizyphus ausmacht.

158.

Der Charakter einer Gattung muſs nach der Zahl, Geſtalt, Lage und Verhältniſs (§. 151.) *der Blume und Frucht gemacht werden.*

Nur die Zahl, Geſtalt, Lage und Verhältniſs können, zuſammen genommen, eine Gattung beſtimmen, aber nicht eine von dieſen beſonders. Es giebt oft Arten, welche in dieſem oder jenem Stücke von der Gattung abweichen, deshalb verdienen ſie doch nicht als beſondere Gattungen betrachtet zu werden.

159.

Die *Zahl allein kann niemals Gattungen beſtimmen, und muſs nie als etwas wichtiges angeſehn werden.*

Nichts iſt veränderlicher, als die Zahl der Staubfäden. Dieſe pflegen bey einer Gattung öfters ſehr verſchieden zu ſeyn. Einige Pflanzen, wenn ſie in einem fetten Boden ſtehn, haben ein oder zwey Staubfäden oder auch Blumenblätter mehr. Oefters haben ſie auch doppelt oder nur halb ſo viel Staubfäden, als ſie haben ſollen; z. B. ſoll eine Pflanze fünf Staubfäden haben und ſie hat zehn; oder umgekehrt, ſie ſoll zehn haben und hat nur fünf. Es pflegen zwey in vier drey in ſechs, vier in acht, fünf in zehn, ſechs in zwölf abzuändern, ſo das ſich die Zahl nach dieſen Graden vermehrt oder vermindert. Wenn alſo der übrige Bau mit einer andern Gattung vollkommen übereinſtimmt, und nur die Zahl eines Theils der Blume abweicht, ſey es Kelch,

Blumenkrone, Staubgefäſs oder Stempel; ſo iſt es unrecht deshalb eine Gattung zu machen.

Dieſe und einige folgende Regeln ſind die einzigen Ausnahmen der §. 147 angeführten Regel.

160.

Wenn die Zahl in allen Theilen der Blume beſtändig iſt, dann kann ſie als ein Unterſcheidungszeichen einer Gattung, doch aber nur mit Vorſicht gebraucht werden.

Dieſe Regel kann nur mit vieler Vorſicht angewandt werden. Wenn es nur irgend möglich iſt, ſo muſs man nicht auf die Zahl ſehn. Linné hat ein Beyſpiel dieſer Regel an den Gattungen Potentilla und Tormentilla gegeben. Die Zahl unterſcheidet dieſe beyden künſtlichen Gattungen die erſte hat einen doppelten fünfblättrigen Kelch und eine fünfblättrige Blumenkrone. Der Kelch und die Blumenkrone bleiben zwar in ihrer Zahl beſtändig an beyden Gattungen, aber Nachahmung verdient doch dieſes Beyſpiel gewiſs nicht.

161.

Der einblättrige und vielblättrige Kelch können wohl Gattungen beſtimmen, aber nicht dle Zahl der Einſchnitte und Blätter. Eben dieſes gilt auch von der Blumenkrone.

Es giebt nur einige Familien, bey denen der Kelch von Wichtigkeit iſt, gewöhnlich wird auf die Zahl der Einſchnitte oder Blätter desſelben nicht geachtet. Wenn zwey Pflanzen ſich ähnlich ſind, die eine aber einen einblättrigen, die

andere einen aus mehrern Blättren bestehenden Kelch hat, so müssen sie als bestimmte Gattungen angesehn werden. Der Grund davon ist, dass niemalen ein vielblättriger Kelch in einen einblättrigen übergeht wohl aber die Zahl der Blätter des vielblättrigen Kelches, oder die Zahl der Einschnitte am einblättrigen, einer Veränderung unterworfen seyn können. Eben so ist es auch mit der Blumenkrone.

162.

Die Zahl der Staubfäden muss nach der Mehrheit der Blumen bestimmt werden, ist aber die erste sich entwickelnde Blume in der Zahl der Staubfäden von den andern verschieden, so richtet man sich nach dieser.

Sehr oft sind an einer Pflanze die Blumen nicht in der Zahl der Staubfäden übereinstimmend, und dann muss man sich nach der grössern Zahl richten, aber auch zugleich mehrere Arten damit vergleichen. Bisweilen zeigt sich zwar eine Verschiedenheit in der Zahl der Staubfäden, aber so dass die erste Blume mehrere als die übrigen hat. In diesem Fall muss man natürlich nach der ersten Blume rechnen, weil diese sich am vollkommensten hat entwickeln können; auch zeigt die Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, wie viel Staubfäden man eigentlich annehmen muss. Beyspiele davon geben: Ruta, Monotropa und Chrysosplenium.

163.

Man muss nicht zu viel Gattungen machen.

Diese Regel ist eine der wichtigsten. Viele

Gattungen sind ein offenbarer Schaden für die Wissenschaft. Ueberhaupt müssen die Unterschiede zwischen Gattungen nicht zu sehr gesucht seyn. Es ist die erste Pflicht eines Botanikers, die Wissenschaft so leicht als möglich zu machen, aber durch zu feine und gesuchte Unterschiede der Gattungen wird er derselben mehr Schaden als Nutzen bringen.

Wenn man jede geringe Abweichung in der Bildung der zur Blume und Frucht gehörigen Theile als hinreichend ansehn will, eine neue Gattung aufzustellen; so würde die Zahl dersel. zum Schaden der Wissenschaft zu starck vermehrt werden. In diesen Fehler kann derjenige sehr leicht fallen, der nur wenige Gewächse gesehn hat. Sieht er aber mehr so wird es ihm nicht an Gewächsen fehlen, die das Mittel zwischen den gegebenen Charakteren halten; so dass er gezwungen ist, das wieder zu vereinigen, was er anfangs trennte. Ich darf nur hier die Gattung Fumaria nennen, wo bey vielen Arten eine verschiedene Frucht ist, die aber am Ende in einander schmilzt. Linné hat selbst zuweilen zu fein unterschieden; so ist der Unterschied zwischen: Prunus und Amygdalus nicht gut, beyde müssten, wenn streng nach der gegebenen Regel gehandelt werden sollte, vereinigt werden.

164.

Auch auf die äussere Gestalt (Habitus) *aller zu einer Gattung gehörigen Arten muss man achten aber nie darauf bauen.*

Mit vielen Einschränkungen ist nur diese Regel anzuwenden, um nicht durch strenge An-

wendung derselben der Wissenschaft nachtheilig zu seyn. Bey neuen Gattungen muss man darauf sehn, ob die äussere Gestalt nicht mit einer andern übereinkomme; denn oft lehrt diese, dass die für eine andere Gattung gehaltene Pflanze zu einer schon bekannten gehört, und nur etwas in der Zahl der Theile oder Gestalt der Blume abweicht. Wer aber auf die äussere Gestalt der Pflanze bauen will; wird gewiss mit Bestimmung der Gattungen nicht weit reichen.

Wenn eine Pflanze in der Blume und Frucht mit einer schon bekannten Gattung zusammenstimmt; aber ein ganz fremdes äusseres Ansehn hat, so muss die Pflanze nicht von der Gattung getrennt werden. Ein Beyspiel mag dies erläutern. Ich nehme an, man entdeckte eine Pflanze, die nach der Blume und Frucht vollkommen eine Linde wäre, aber einen krautartigen Stengel und gefiederte Blätter hätte. So sehr nun auch dieses äussere Ansehn von den übrigen Arten der Linde verschieden wäre, so muss man doch die Pflanze unter der Linde stehen lassen. Dieser Fall ist zwar nicht würklich in der Natur vorhanden, aber ähnliche findet man häufig. Zur Bestätigung der obigen Regeln will ich aus eben der Gattung ein würklich vorhandenes Beyspiel anführen. In Nordamerika wächst ein Baum, dessen Frucht mit der unserer Linde übereinstimmt, in der Blume aber zeigen sich ausser den Blumenblättern noch andere kleine Blumenblattartige Schuppen; da aber das äussere Ansehn vollkommen mit unserer Linde übereinstimmt, und nur ein so kleiner Unterschied in der Blume sich zeigt, muss die Pflanze zur Gattung Tilia, Linde, gebracht werden.

165.

165.

Die Regelmäſsigkeit der Blume iſt kein ſicheres Kennzeichen für Gattungen.

Nicht immer iſt die gegenſeitige Länge der Blumenblätter beſtändig; wer alſo darauf allein eine Gattung gründen will, thut unrecht. Es können auch noch Pflanzen entdeckt werden, die ſich von andern nur durch die Unregelmäſsigkeit der Blume unterſcheiden, wie ſchwankend würde die Kenntniſs der Gewächſe werden, wenn man wegen eines ſo kleinen Umſtandes gleich die Zahl der Gattungen vermehren wollte.

166.

Die Geſtalt der Blume iſt der der Frucht allezeit vorzuziehen.

Man trift mehr Gattungen, deren Arten in ihrer Blume übereinſtimmen, als Gattungen, deren Arten in der Frucht dieſelbe Geſtalt hätten. Die ältern Kräuterkenner verlieſsen ſich zu ſehr auf die Geſtalt der Frucht, die doch, wenn ſie nicht anders als in der äuſsern Form abweicht, nichts beſtimmt. Bey der Gattung Pinus haben wir das deutlichſte Beyſpiel. Aus dieſer hatte man ehemals, weil die Frucht bald runder, bald länger, ſpitziger oder ſtumpfer u. ſ. w. iſt, mehrere Gattungen gemacht. Auch die Anzahl der Fächer in der Frucht hat ſonſt Botaniker irre geführt; ſie allein kann aber nichts entſcheiden, weil die Zahl (§. 159.) niemals Gattungen beſtimmen kann.

167.

Geringe Abweichungen in der Gestalt der Blume gelten nicht bey Bestimmung der Gattungen.

Die Gestalt der Blumenkrone ist sehr mannigfaltig, wie wir aus der Terminologie wissen, aber es giebt doch viele Arten derselben, die sich sehr ähnlich sind. Diese grosse Aehnlichkeit zeigt nun offenbar, dass der Uebergang der einen Art zur andern gering ist, und dass sich die Natur nicht nach unsern Bestimmungen richtet. Eine trichterförmige Blumenkrone kann leicht in eine präsentirtellerförmige übergehn, und umgekehrt, wenn Gattungen nur um solcher Kleinigkeiten willen getrennt werden sollten, so würde man eine allzu grosse Menge bekommen. Bey der Gattung Convallaria hat die Weizwurz (Convallaria Polygonatum) eine röhrenförmige, das Mayblümchen (Convallaria majalis) eine glockenförmige Blumenkrone. Hieraus sieht man, dass geringe Abweichungen verwandter Arten der Blumenkrone nicht in Betracht kommen. Wenn aber Pflanzen mit einblättrigen und mehrblättrigen Blumenkronen verwandt sind, so müssen sie getrennt werden. Die Gestalt der Blumenkrone muss sehr abweichen, wenn Pflanzen deshalb sollen besondere Gattungen ausmachen.

168.

Wenn die Frucht bey verwandten Pflanzen sehr verschieden ist; so müssen die Gattungen getrennt werden.

Es können Pflanzen vollkommen in ihrer Blume übereinstimmen, aber eine ganz verschiedene Frucht haben; beruht die Verschiedenheit der

Frucht nicht auf der Zahl der Fächer oder der Samen, oder auch auf der Gestalt derselben allein, so müssen die Pflanzen getrennt werden. Dies beweiset das schon angeführte Beyspiel der Gattung Rhamnus, unter welchem Namen Linné aus Versehn zwey Gattungen vereinigt hat, nemlich die eine mit einer Beere, die andere mit einer Steinfrucht. Eben so ist die Gattung Abroma und Theobroma nur durch die Frucht verschieden. Dergleichen Unterschiede sind sehr schön und müssen nie übersehn werden.

169.

Das Honiggefäſs giebt die besten Gattungskennzeichen.

Wenn ein Honiggefäſs von besonderer Gestalt eine Blume von der andern unterscheidet, so giebt dies die besten Kennzeichen. Es ist aber wohl zu merken, daſs das Honiggefäſs eine auffallende Bildung haben muſs. So ist es z. B. unrichtig, die Arenaria peploides als eine besondere Gattung anzusehn, weil in der Blume Drüsen sind, oder die amerikanische Linde von der europäischen als Gattung zu unterscheiden, weil kleine Schuppen in der Blume bemerkt werden. Wenn aber, wie bey andern Pflanzen, cylinderartige oder fadenförmige Honiggefäſse sind, so dürfen diese besondern Bildungen nicht überſehn werden. Die Regel ist nicht schwer zu beobachten, weil nur sehr wenige Ausnahmen sich finden.

170.

Die Figur des Griffels und der Staubfäden kann

keinen Gattungscharakter geben, ſie müſste denn ſehr ſonderbar ſeyn.

Es findet ſich häufig, daſs die Figur des Griffels und der Staubfäden bey Arten einer Gattung verſchieden iſt, daſs der Griffel mit den Staubfäden abwärts gebogen iſt, oder eine etwas abweichende Geſtalt hat, aber darauf kann man nicht immer achten. Zeigt ſich aber in einer Gattung ein ſehr äſtiger Griffel, z. B. Cordia, oder getheilte Staubfäden, oder ſonſt eine weſentliche Verſchiedenheit, ſo verdient ſie eine beſondere Aufmerkſamkeit.

Der Fruchtknoten kann aber innerhalb der Blume lang geſtielt ſeyn, wie bey den Gattungen: Euphorbia, Paſſiflora, Helicteris, Sterculia u. ſ. w. Dieſes iſt ein gutes nicht zu überſehendes Kennzeichen, was auffallend Gattungen unterſcheidet. *Linné* lieſs ſich durch dieſen Stiel, der nichts als Verlängerung des Fruchtbodens iſt, verleiten, denſelben für einen zweyten Griffel unterhalb dem Fruchtknoten anznnehmen; daher brachte er verſchiedene Gattungen dieſer Art zu ſeiner Klaſſe Gynandria. (§. 142.)

171.

Die Lage des Fruchtknotens macht ein Hauptkennzeichen der Gattungen aus.

Pflanzen mögen auch noch ſo übereinſtimmend gebaut ſeyn, und der Fruchtknoten befindet ſich bey der einen unter, bey der andern über dem Kelch, ſo müſſen ſie als verſchiedene Gattungen angeſehn werden. Es iſt noch kein Beyſpiel bekannt, daſs dieſe Lage des Fruchtknotens ſich verändert hätte. Die einzige Ausnahme davon

macht die Gattung Saxifraga; bey dieſer giebt es Arten, die den Fruchtknoten unter dem Kelche, andere die ihn halb unter und halb über demſelben, und endlich welche, die ihn ganz über dem Kelche haben. Hier ſieht man aber den Uebergang ganz deutlich, und folglich muſs auch bey dieſer nur allein eine Ausnahme gemacht werden.

172.

Die Lage oder vielmehr die Anheftung der Staubgefäſse iſt ſehr wichtig bey Gattungen.

Ob die Staubfäden auf dem Kelche, auf der Blumenkrone, oder auf dem Fruchtboden ſtehn, dies macht den Hauptunterſchied aller Gattungen aus. Die Uebereinſtimmung der ganzen Pflanze oder Blume mag ſeyn wie ſie will, ſo werden doch die Gattungen nach der Anheftung beſtimmt. Bey den nelkenartigen Pflanzen, vorzüglich bey der Gattung Lychnis und Silene, ſtehn einige Staubfäden auf dem Fruchtboden, andere auf der Blumenkrone. Dieſe nur machen eine Ausnahme.

173.

Das Geſchlecht (Sexus) der Pflanze kann niemals zum Unterſchied der Gattungen dienen.

Wenn eine Pflanze ſich im Geſchlecht von einer andern unterſcheidet, ſo wird dieſes beym Gattungscharakter nicht geachtet, wenigſtens kann es zu keinem wichtigen Unterſchied dienen. Man hat bemerkt, daſs nichts unbeſtändiger als der Unterſchied des Geſchlechts iſt, denn öfters werden durch Cultur Zwitterblumen in

männliche oder weibliche verwandelt, auch haben die verschiedenen Himmelsstriche darauf Einfluss. Z. B. das Johannisbrod (Ceratonia Siliqua) ist in unsern Gärten mit vollkommen getrenntem Geschlechte auf verschiedenen Bäumen (Dioecia) allezeit bemerkt worden; in Aegypten aber findet man diesen Baum beständig mit Zwitterblumen. Viele Gattungen, z. B. Lychnis, Valeriana, Cucubalus, Urtica, Carex u. s. v. a. haben Arten, die mit getrennten Geschlechtern vorkommen, da doch alle übrigen in dem Geschlechte verschieden sind.

Auch geschlechtslose Blumen (flores neutri) die weder Staubgefäse noch Griffel haben und welche zwischen fruchtbaren angetroffen werden, wie bey den Gattungen Viburnum und Hydrangea, können nicht zum Kennzeichen für Gattungen dienen. Die einzige Ausnahme machen die zur neunzehnten Klasse gehörigen Gewächse.

Bis dahin haben wir nur die Regeln angezeigt, die im Allgemeinen und bey allen Familien des Gewächsreiches gelten. Es giebt aber noch besondere Regeln für einzelne Gewächse, die hier noch angezeigt werden müssen. Hat man diese und die vorhergehenden genau gefasst, so macht es keine Schwierigkeit, Pflanzen richtig in Gattungen einzutheilen. Es liessen sich zwar für alle natürliche Familien besondere Regeln geben, aber es ist hinreichend, nur die wichtigsten anzuzeigen.

174.

Die Gräser (§. 122. N. 5.) haben zu viel Uebereinstimmendes in ihrem ganzen Bau, dass

man besondere Regeln zur Bestimmung der Gattungen wählen muss. Die Zahl der Staubfäden, die Gegenwart oder der Mangel einer Granne, können niemals Gattungen trennen oder bestimmen. Die Zahl der Blumen, der Spelzen und des Griffels aber dürfen nicht übersehn werden. Es zeigt sich beynahe nichts, was einen guten Unterschied geben könnte, als die Zahl dieser Theile; und wollte man dieselbe, da sie doch so beständig bey ihnen ist, übersehn, so würden die Gattungen zu groß werden. Der Umschlag (Involucrum), den man an einigen Gräsern sieht, giebt verschiedene nicht unwichtige Kennzeichen, so wie auch die Gestalt der Spelzen und des Honiggefässes, gute Unterscheidungsmerkmale giebt.

175.

Die Lilien (§. 122. No. 6.) müssen nach der Scheide (Spatha), ob diese ein- oder mehrblättrig, ein oder vielblumig ist, unterschieden werden. Ferner, was bey wenig andern Gewächsen vorkommt, dient die Narbe, die Dauer der Blumenkrone, und die Richtung der Staubfäden zur Bestimmung der Gattungen. Man muss also sehn, ob die Narbe eingeschnitten, und wie oft sie es ist; ob die Blumenkrone abfällt, vertrocknet oder stehn bleibt; ob endlich die Staubfäden aufrecht stehn oder gebogen sind, oder auch eine schiefe Richtung haben. Ausserdem gelten noch die allgemeinen schon angezeigten Regeln sowohl bey dieser, als bey den übrigen Familien.

176.

Die Doldengewächse (§. 143. No. 45.) haben von allen Familien die gröſste Uebereinſtimmung unter einander. Sie haben eine fünfblättrige Blumenkrone, fünf Staubfäden, den Fruchtknoten unter der Blume, zwey Stempel, ja ſogar der Blüthenſtand und die Frucht, die aus zwey freyen Samenkörnern beſteht, ſind ſich unter einander ähnlich. Linné glaubt in der allgemeinen und beſondern Hülle (§. 36.) einen Unterſchied zu finden, wornach die Gattungen könnten beſtimmt werden, aber dieſer Theil iſt ſehr groſsen Veränderungen unterworfen, und kann in den wenigſten Fällen einen guten Charakter abgeben. Man hat alſo einen andern Unterſchied gefunden, und zwar in der Frucht. Obgleich dieſe immer aus zwey freyen Samen beſteht, ſo iſt ihre Geſtalt doch merklich verſchieden, und auf dieſe allein beruhen bey den Doldengewächſen die für Gattungen ſicheren Kennzeichen.

177.

Die lippen- oder rachenförmigen Blumen, oder die ganze vierzehnte Linnéiſche Klaſſe (§. 139) hat folgende Theile, nach denen nur allein die Gattungen derſelben beſtimmt werden können. Die Blumenkrone, den Kelch und die Richtung der Staubfäden. In der erſten Ordnung (§. 140) kann die Frucht, welche bey allen gleichförmig geſtaltet iſt, keinen Charakter, ſo wenig als der Griffel geben, denn bey den meiſten ſind vier freye Samen, und der Griffel

besteht aus einem einfachen Stempel und einer zweytheiligen Narbe. Die Einschnitte des Kelchs also, und die verschieden gestalteten Lippen der Blumenkrone, so wie bey wenigen Gattungen die Richtung der Staubfäden, denn bey den meisten liegen sie in der Oberlippe, geben Charaktere für Gattungen. In der zweyten Ordnung (§. 140.) giebt die Frucht, die schon weit mehr verschieden ist, eine grosse Menge von Kennzeichen, wornach sich die Gattungen bestimmen lassen. Merkwürdig ist bey dieser Familie, dass bey einigen dazu gehörigen Gewächsen eine Lippe fehlt, und man hat bemerkt, dass denen in der ersten Ordnung die obere, denen in der zweyten die untere Lippe fehlt. Als Beyspiele der ersten Ordnung können Teucrium und Ajuga dienen, in der zweyten Ordnung Tourettia und Castilleja. Die Gattung Scordium des Herrn Cavanilles, die nur eine Oberlippe, aber keine Unterlippe hat, macht hiervon, weil sie zur ersten Ordnung gehört, eine Ausnahme.

178.

Die KREUZFÖRMIGEN BLUMEN oder die zur funfzehnten Klasse gehörigen Gewächse (§. 139.) sind für den Botaniker, wegen der grossen Uebereinstimmung aller Theile am schwierigsten zu bestimmen. Nur allein die Frucht kann die Gattungen unterscheiden, und zuweilen die Honigdrüsen in der Blume, selten aber der Kelch, ob er absteht oder anliegt. Die Blumenkrone könnte zwar auch einen Unterschied geben, aber sie ist bey allen gleichförmig, und die einzige Gattung Iberis zeichnet sich nur durch zwey kürzere Blumenblätter aus.

179.

Die Schmetterlingsblumen oder die siebzehnte Linnéische Klasse (§. 139.) hat auch in der Frucht und Blume viel Uebereinstimmendes. Der Kelch ist hier das Vorzüglichste, worauf man merken muss. Nicht so schön sind die Charaktere von der Blumenkrone, denn es kommt bloss auf das Verhältniss der einzelnen Theile derselben an, oder auf ihre Lage, ob sie mehr auseinander gebreitet sind oder nicht. Dergleichen Charaktere sind nie anzurathen, ausser in dem Falle, wo man nicht anders unterscheiden kann, oder wenn die Lage oder das Verhältniss sehr merklich von andern verschieden ist. Die zusammengewachsenen Staubfäden geben nur sehr wenig unterscheidendes. Die Narbe aber macht einen deutlichen Unterschied. Obgleich die Frucht der meisten Schmetterlingsblumen eine Hülse oder Gliedhülse ist, so weicht sie doch in ihrer Gestalt sehr ab, und nach der Gestalt, Bekleidung oder Zahl der darinn enthaltenen Samen können Gattungen gemacht werden.

180.

Die zusammengesetzten Blumen, oder die neunzehnte Linnéische Klasse (§. 139.) haben wegen des sehr abweichenden Baues ganz andere Regeln. Bey diesen sieht man auf die allgemeine Blumendecke, den Fruchtboden und das Federchen. Hierauf allein beruhen alle Gattungen dieser Familie. Das Geschlecht, welches Linné bey den Ordnungen dieser Klasse anwendet (§. 140.) ist für Gattungskennzeichen nicht

anzurathen, eben so wenig die Gestalt der Blumen. Viele Gattungen dieser Klasse, die keine Strahlenblumen haben, bekommen bisweilen durch einen fettern oder feuchtern Boden, oder auch in einer wärmern Gegend Strahlenblumen, so wie andere sie bisweilen verlieren. Eine bey uns gewöhnliche Pflanze, Bidens cernua, soll nach dem Gattungscharakter keine Strahlenblumen haben, und dennoch, wenn sie auf sehr nassen schlammigen Boden steht, erhält sie Strahlenblumen. Linné, der beyde Abänderungen gesehn hat, hielt die Pflanze mit Strahlenblumen für eine besondere Art, und nannte sie Coreopsis Bidens. Daraus folgt also, dass die beyden Gattungen Bidens und Coreopsis nicht verschieden wären, wenn bloss auf solchen geringfügigen Unterschied das Wesen derselben beruhen sollte. Es liessen sich noch mehrere Beyspiele hier anführen, die man aber bey genauerem Nachsuchen bald bemerken wird.

181.

Die Cryptogamisten (§. 139.) oder die Gewächse der vier und zwanzigsten Klasse, deren Blumen sich dem unbewaffneten Auge nicht zeigen, müssen nur nach der Frucht bestimmt werden. Es darf kein Gattungscharakter dieser Gewächse gegeben werden, den man erst durch starke Vergrösserungen entdecken kann, und dann muss auch dieser Charakter leicht zu finden seyn. Die Blume der Cryptogamisten ist nun von der Art, dass sie nur zu einer gewissen oft sehr kurzen Zeit, und dann nur mit starker Vergrösserung zu sehn ist, auch hat man sie bey

verſchiedenen noch nicht beobachten können. Daher würde es ſehr fehlerhaft ſeyn, einen Theil, der nicht leicht, oder doch nur mit vielen Schwierigkeiten ſichtbar iſt, zum Kennzeichen der Gattungen zu wählen. Die Frucht iſt aber leicht und nur durch eine mäſsige Vergröſſerung zu bemerken; aus den Gründen muſs dieſer und kein anderer Theil gewählt werden. Man hat aber noch nicht alle Arten der Früchte bey den Cryptogamiſten genau unterſucht, daher bleiben in dieſer Klaſſe von Gewächſen noch Lücken die wir ſobald nicht ausfüllen können.

Linné hat bey den Farrenkräutern die Art, wie die Früchte ſtehn (Infloreſcentia), zur Beſtimmung der Gattungen angewandt. Bey einigen ſtehn die Früchte in Reihen, bey andern in Kreiſen, bald in der Mitte, am Rande, oder in den Winkeln des Blatts. Bey den andern Gewächſen darf der Blütenſtand nicht, um Gattungen zu beſtimmen, gebraucht werden, und doch iſt es hier geſchehn.

Die Kennzeichen welche der Doctor Smith bey den Farrenkräutern zur Beſtimmung der Gattungen gewählt hat, ſind die Decke (§. 122), als ein leichtes Merkmal; er ſieht wie ſich die löſet, und in welcher Ordnung die Samenkapſeln unter ihr geſtellt ſind, bey den andern Farrenkräutern, die nicht auf der Rückſeite blühen, muſs man zur Geſtalt der Frucht ſeine Zuflucht nehmen.

Die Laubmooſe (§. 122). ſind in neuerer Zeit ſehr genau unterſucht worden, man kennt ihre Blumen und Früchte: daher iſt man auch im Stande, beſſere Gattungen als vormals zu geben. Bey dieſen Gewächſen kommt es bloſs auf das Maul der Büchſe an (§. 111. d.) Dies giebt eine Men-

ge Kennzeichen, die ſehr beſtändig und leicht zu bemerken ſind.

Die Lebermooſe (§. 122), laſſen ſich auch nach der Frucht, wie dieſe ſich öffnet, leicht in Gattungen bringen.

Die Flechten (§. 122) werden nach der Geſtalt der Frucht ſo weit man dieſe kennt, in Gattungen getheilt, aber ihre äuſsere Geſtalt darf nicht mit dazu genommen werden.

Eben dieſes gilt auch von den Pilzen (§. 122), nur werden bey dieſen noch lange groſse Lücken bleiben, weil ihre Anzahl ſehr groſs und ihre Dauer ſo kurz iſt, das der Fleiſs mehrerer Naturforſcher in verſchiedenen Gegenden dazu erfordert wird.

Noch iſt zu merken, daſs alle Gattungen nur nach der Blume und Frucht, nie aber nach der Wurzel, dem Stengel, oder nach andern Theilen, ſelbſt nicht einmal nach dem Umſchlage (Involucrum) unterſchieden werden dürfen.

182.

Eine Art (Species) heiſst jede einzelne unter einer Gattung ſtehende Pflanze, die aus dem Samen gezogen unverändert dieſelbe bleibt. Eine Abart (Varietas) iſt eine in der Farbe, Geſtalt, Gröſse oder Geruch von einer beknnten Art verſchiedene Pflanze, die leicht aus dem Samen in die eigenlliche Art, von der ſie abſtammt wieder übergeht. Arten, dle ſich nur mit groſser Mühe von einander unterſcheiden laſſen, aber doch aus Samen gezogen beſtändig dieſel-

ben bleiben, werden sehr leicht mit den Abarten verwechselt, und wegen der grossen Aehnlichkeit, die sie mit andern haben, von einigen Kräuterkennern HALBARTEN (Subspecies) genannt: Da man aber mit der einfachen Eintheilung in Arten und Abarten alles bestimmen kann, und diese Abtheilung auch leicht zu verstehn ist, so scheint es überflüssig zu seyn, Halbarten annehmen zu müssen. Die Abarten dürfen nicht mit den MISGESTALTEN (Monstra) verwechselt werden, die zwar Abänderungen sind, nur mit dem Unterschiede, dass sie ihre natürliche Bestimmung die Fortpflanzung durch Samen nicht erfüllen. Kranke Pflanzen haben auch zuweilen das Ansehn einer Abart, sind aber doch leicht zu unterscheiden, wie wir in der Folge sehn werden. Die verschiedenen Regeln, nach welchen die Arten bestimmt werden, beruhen nicht auf der Blume und Frucht, sondern auf andere Theilen der Pflanzen.

183.

Bey der Bestimmung der Arten muss man nicht auf Farbe, Geruch, Geschmack, Grösse, oder auf die Aussenseite, ob sie gatt oder haarig ist, sehn.

Wenn zwey Pflanzen nur bloss durch die Farbe der Blume, durch einen ganz verschiedenen Gernch oder Geschmack, durch einen Zoll oder Fuss hohen Stengel, endlich durch ein glattes oder haariges Blatt oder Stengel verschiedeu sind, so können sie nur als Abarten angesehen werden, Unterscheiden alle diese Eigenschaften zusammengenommen eine Pflanze von der andern, dann könnte sie eher für eine besondere Art gelten.

Weiſse oder ſchwarze Flecke auf den Blättern der Pflanze können bey Unterſcheidung der Arten etwas beſtimmen; aber man kann nur dann darauf achten, wenn würklich verſchiedene Pflanzen ſich durch nichts weiter beſtimmen laſſen. Kann man aber die Pflanzen, ohne die Farbe zu erwähnen, beſtimmen, ſo thut man immer beſſer.

Geruch und Geſchmack können, weil ſie ſich nur vergleichungsweiſe beſtimmen laſſen, nicht für Kennzeichen angenommen werden.

Die Gröſse hängt zu ſehr von der Verſchiedenheit des Bodens ab, als daſs man darauf Rückſicht nehmen könnte. Eben ſo hängt die Bekleidung auch von Umſtänden ab; denn ein haariges Blatt kann ebenfalls durch den verſchiedenen Boden in ein glattes verwandelt werden.

Filzige, ſtachlichte, gewimperte, wollige Blätter und Stengel ſind nicht ſo leicht einer Veränderung unterworfen, und geben die beſten Unterſcheidungsmittel.

184.

Die Wurzel giebt ein ſchönes untrügliches Kennzeichen, Arten zu beſtimmen.

Wenn die Wurzeln zweyer ſich ähnlicher Gewächſe verſchieden ſind, ſo kann man ſie als beſondere Arten anſehn. Eine Ausnahme machen die cultivirten Gewächſe. Die lange Cultur oder einige Kunſtgriffe des Gärtners haben denſelben öfters eine ganz fremde Geſtalt gegeben, z. B. Mohrrüben (Daucus Carota), dieſe hat wildwachſend keine rübenartige und gelbe Wurzel, nur durch Cultur erlangt ſie dieſe erſt. Nur allein bey wildwachſenden Gewächſen kann obige

Regel gelten. So lange man aber die Wurzel als ein Kennzeichen der Art anzuführen vermeiden kann, und ſich noch andere Merkmale an der Pflanze zeigen, ſo thut man beſſer, die Wurzel nicht als Unterſcheidungsmittel zu gebrauchen, weil man nicht immer, zumal bey getrockneten Pflanzen, die Wurzel zu ſehn Gelegenheit hat.

185.

Der Stengel giebt ein ſicheres, Arten leicht unterſcheidendes, Kennzeichen ab.

Selten artet der Stengel aus, und deshalb giebt er das beſte Kennzeichen; beſonders iſt der runde, eckige, gegliederte, kriechende Stengel u. ſ. w. ſehr beſtändig. Nicht ſo ſicher iſt der äſtige Stengel, er kann ſchon eher ſich verändern, und giebt allein kein gewiſſes Kennzeichen.

186.

Die Dauer eines Gewächſes giebt nur in dem urſprünglichen Vaterlande deſſelben ein gewiſſes Kennzeichen, Arten zu beſtimmen.

Wenn verwandte oder ſehr ähnliche Pflanzen ſich in der Dauer unterſcheiden, daſs die eine ein Sommergewächs, die andere ein Staudengewächs, oder auch ein Strauch oder Baum iſt, ſo müſſen ſie als beſondere Arten angeſehen werden. Man muſs aber die Dauer der Pflanzen in ihrem Vaterlande erforſchen. Alle bey uns zweyjähtige Gewächſe ſind in einem warmen Klima einjährige. Einige Staudengewächſe aus warmen Gegenden werden bey uns Sommergewächſe; die Wurzel erfriert im Winter, und wir müſſen ſie

wieder

wieder aussäen. Andere Staudengewächse sind in warmen Himmelsstrichen Sträucher, weil keine Kälte ihre Stengel verdirbt. Wenn also die Dauer eines Gewächses etwas Unterscheidendes zeigt; so muss man die andern Arten genau prüfen, ob sie nicht auch in einem milderen Klima länger ausdauern. Sind aber Pflanzen unter einer Himmelsgegend in der Dauer abweichend; so kann dieses als das sicherste Kennzeichen angesehn werden, z. B. Mercurialis annua und perennis, haben sehr viel ähnliches, aber der Name bestimmt schon ihre Unterschiede.

187.

An den Blättern lassen sich die meisten Gewächse von einander unterscheiden.

Fast alle Gewächse lassen sich durch die abweichende Form ihrer Blätter von andern unterscheiden. Es giebt aber Fälle, wo sich die Pflanzen nicht so ganz deutlich nach den Blättern bestimmen lassen. So machen die meisten Doldengewächse, zusammengesetzte Blumen, alle Wasserpflanzen, Feigen und Maulbeerarten eine Ausnahme davon. Bey diesen Gewächsen sind die Blätter auffallenden Veränderungen unterworfen, dass man ohne Uebung nicht mit Gewissheit Art von Abart unterscheiden kann. Sieht man also eine Unbeständigkeit in den Blättern, so müssen andere Kenntzeichen aufgesucht werden.

188.

Die Stützen geben ein sicheres Kennzeichen für Arten, was allen andern vorzuziehen ist.

Unterſcheidet ſich eine Pflanze von der andern durch Stacheln, Blattanſätze, oder Nebenblätter, ſo können ſie die Arten zu unterſcheiden angewandt werden. Es iſt aber dabey zu merken, daſs dieſe Theile nicht abfallen müſſen, wenn ſie als Kennzeichen gelten ſollen.

189.

Der Dorn (Spina) *und die Ranke* (Cirrhus) *ſind nicht immer als ſichere Kennzeichen anzunehmen.*

Der Dorn iſt nichts weiter als eine verhärtete, nicht vollkommen entwickelte Knoſpe, die, wenn die Pflanze in fetteren Boden geſetzt wird, in Zweige auswächſt. Birnen, Citronen und mehrere Gewächſe haben in magerem Boden Dornen, die ſich in fetterem verlieren. Einige Pflanzen, die ſehr viele Dornen haben, behalten ſie auch im fettern Boden. Der Stachel (aculeus) iſt ſehr beſtändig und verliert ſich niemals durch Veränderung des Bodens. Eben ſo ändert auch die Ranke zuweilen bey Pflanzen, die Schmetterlingsblumen haben, ab. Man muſs erſt vollkommen überzeugt ſeyn, daſs der Dorn oder die Ranke niemals fehlt, wenn man dadurch die Arten richtig unterſcheiden will.

190.

Am ſicherſten iſt der Blüthenſtand.

So leicht hat man kein Beyſpiel aufzuweiſen, daſs der Blütenſtand Abänderungen unterwor-

ſen wäre. Wenn Pflanzen ſich auf dieſe Weiſe unterſcheiden, ſo ſind ſie ohne Zweifel verſchiedene Arten. Ungewiſſer aber iſt die Zahl der Blumen, ob nemlich zwey, drey oder mehrere beyſammen ſtehn. Ueberhaupt muſs man merken, daſs nichts in der ganzen Natur ſich unbeſtändiger, als die Zahl, zeigt, und daſs nie ſicher auf ſie zu bauen iſt.

191.

Man muſs nicht um einer Kleinigkeit willen eine Abart zur Art, oder eine Art zur Abart machen.

Wie wir aus der Geſchichte unſerer Wiſſenſchaft ſehn werden, hat man im vorhergehenden und im Anfange dieſes Jahrhunderts, jede nur unbedeutende Abänderung eines Gewächſes, für eine beſondere Art angeſehn, dadurch entſtand die gröſste Verwirrung. Es iſt alſo Regel: lieber eine Pflanze für eine Abart anzuſehn, als ſogleich eine eigne Art daraus zu machen. Eben ſo leicht kann eine ſehr verſchiedene Art als Abart angeſehn werden, und für die Wiſſenſchaft verlohren gehn; daher muſs man nach allen gegebenen Regeln ſehn, und dieſe genau prüfen; ſind alsdann noch nicht alle Zweifel gehoben, ſo beſtimme man die Pflanze nach der gröſsten Wahrſcheinlichkeit als Art oder Abart, vergeſſe aber nicht die Zweifel dabey anzuzeigen.

192.

Die gewählten Kennzeichen einer Art müſſen unter allen Umſtänden zu finden ſeyn.

Wenn eine Pflanze auch noch ſo groſser Veränderungen unterworfen iſt, ſo müſſen doch die

Kennzeichen so gewählt seyn, daſs sie bey allen Abarten zu erkennen sind. Es würde daher sehr fehlerhaft seyn, eine Pflanze, die gewöhnlich ein fünflappiges (quinquelobum) Blatt hat, und mit ganzen Blättern abändert, nach dem fünflappigen Blatte von andern zu unterscheiden. Hier müssen andere Kennzeichen aufgesucht werden, weil sonst der Anfänger, welcher nur die Abart, aber nicht die rechte Art gesehn hat, nie zur Gewiſsheit kommen kann.

193.

Die Kennzeichen, wonach alle Arten einer Gattung bestimmt werden, müssen von einem oder wenigen Theilen hergenommen seyn.

Wenn eine Gattung viele Arten hat, und ich wollte die erste nach der Aehre, die zweyte nach den Blättern, die dritte nach dem Stengel, die vierte nach der Wurzel, die fünfte nach der Frucht u. s. w. unterscheiden; so würde niemand meine bestimmten Gewächse mit Gewiſsheit erkennen.

Es ist nothwendig bey den Arten einer Gattung darnach zu sehn, welcher Theil die besten Unterscheidungsmittel giebt, und sind dieses mehrere Theile, so müssen sie bey allen angezeigt und die Verschiedenheit angemerkt werden, damit keine Ungewiſsheiten oder Verwirrungen entstehn.

194.

Nur zur Zeit der Blüte, oder der Frucht sind die Kennzeichen brauchbar.

Kein Botaniker kann mit Gewiſsheit die Gewächse ohne Blüte und Frucht bestimmen, er

müſste dann durch öftere Uebung ſich eine Fertigkeit, ſie an ihren Blättern zu unterſcheiden, erworben haben. Kennzeichen alſo, die von einer Pflanze vor der Entſtehung der Blume oder Frucht gegeben werden, ſind gänzlich unbrauchbar.

195.

Die übrigen Kennzeichen wonach Arten beſtimmt werden, muſs man aus der Erfahrung lernen. Es iſt aber bey der Beſchreibung einer Pflanze noch folgendes zu merken. Eine *Beſchreibung* (Deſcriptio) wird nach der Terminologie ganz genau aufgeſetzt, und man muſs dabey folgende Ordnung beobachten. Erſtlich die Wurzel, darauf den Stengel, die Blätter, die Stützen, und endlich den Blütenſtand. Auch muſs bey einer genauen Beſchreibung, die Farbe der Blume angezeigt werden, aber überflüſſige, weitläuftige und von ſelbſt leicht begreifliche Dinge, müſſen übergangen werden. Solche ſind, daſs die Wurzel ſich unter der Erde befindet, die Blätter grün ſind u. d. m. Die alten Botaniker haben öfters dagegen geſündigt.

196.

Der *Unterſchied* (Diagnoſis) der Arten iſt eine kurze Beſchreibung einer Pflanze, die nur das Weſentliche enthält. Dieſer wird nach folgenden Regeln abgefaſst.

Der Unterſchied muſs nicht zu lang ſeyn, und wo möglich aus zwölf Wörtern beſtehn.

Wir haben (§. 193.) geſehn, daſs man bey

dem Unterschiede nur auf das Unterscheidende sehn muss, dabey aber alle entdeckten Arten der Gattung nicht vergessen darf, um ihn so einzurichten, dass der, welcher die Pflanze zum erstenmal sieht, und alle andere Arten derselben Gattung nie gesehn hat, nicht mehr zweifeln darf, welche Pflanze er vor sich hat. Wörter, die überflüssig sind, müssen ausgelassen, und nur die, welche sie von andern unterscheiden, angezeigt werden. Sind mehr als zwölf Wörter die Pflanze deutlich zu machen nöthig, so müssen sie angeführt werden, denn es ist besser, dass der Unterschied deutlich und lang, als unverständlich und kurz sey.

Der Unterschied muss in lateinischen Ausdrükken abgefasst seyn, und alle Wörter im Ablativo stehn.

Wir wollen unser altes Beyspiel die Kartoffel nehmen. Diese gehört zur Gattung Solanum und der Unterschied zwischen den andern Arten dieser weitläuftigen Gattung ist:

SOLANUM tuberosum; caule inermi herbaceo, foliis pinnatis integerrimis, pedunculis subdivisis.

Es muss im Unterschiede kein relativer Begriff liegen.

Was vorhin von der Bestimmung der Arten gesagt ist, gilt auch hier. Grösse, Farbe u. d. m. können nichts bestimmen, weil man diese Dinge nur durch Vergleichung mit andern Gewächsen bestimmen kann, und man nicht immer die Gegenstände, womit sie verglichen werden, zur Hand hat. Zum Beyspiel mag folgender Unterschied dienen, der gegen diese Regel abgefasst ist.

Solanum arborescens, tomentosum latifolium; fructu magno cinereo *Barr. aequin. 104.*

Wer kann wohl aus diesem Unterschiede die Pflanze erkennen?

Es muſs auch kein verneinender Ausdruck in dem Unterschiede seyn.

Wenn man in einem Unterschiede nur sagt, was die Pflanze nicht hat, so kann offenbar dadurch nichts deutlich werden. Z. B.

Cuscuta caule parasitico, volubili, lupuliformi, aspero punctato, floribus racemosis, non conglomeratis aut pedunculatis. *Krock siles.* 251.

Wenn eine Gattung nur aus einer Art besteht, so braucht diese durch keinen Unterschied bestimmt zu werden.

Es versteht sich von selbst, daſs eine einzige Art allein, ohne Vergleichung mit andern, keinen Unterschied geben kann, daher man auch keinen bey einer Gattung, die aus einer Art besteht, suchen darf. So würde es sonderbar seyn bey Butomus, Paris, Parnassia u. v. a. einen Unterschied anzuführen, da nur eine Art von allen diesen Gattungen bekannt ist, und also keine Vergleichung statt finden kann.

Wenn aber von einer Gattung nur eine Art entdeckt ist, so muſs eine genaue Beschreibung davon gemacht werden, um, wenn mehrere entdeckt werden sollten, sie unterscheiden zu können.

Man kann alle diese Regeln ganz kurz zusammenfassen, wenn man sagt: ein Unterschied muſs nur bloſs das Auszeichnende bestimmt und bündig gesagt enthalten.

197.

Die vollständige Beschreibung des natürlichen Charakters (§. 148.) einer Gattung, muss in folgender Ordnung abgefasst seyn: Erstlich der Kelch, dann die Blumenkrone, die Honiggefässe, die Staubgefässe, der Griffel, die Frucht und der Samen. Bey den zusammengesetzten Blumen beschliesst der Fruchtboden, und bey den Dolden fängt man mit dem Umschlage an. Eine bündige Beschreibung der Gattung ist in dem wesentlichen Charakter enthalten (§. 148.), und die Regeln, wie er gemacht werden muss, sind auch schon bestimmt worden.

Man mag nun ein noch so verschiedenes System wählen, so gelten doch alle diese Regeln ohn Ausnahme.

198.

Die Abarten (Varietates), wenn sie nicht erheblich sind, verdienen eben nicht sehr die Aufmerksamkeit des Botanikers; haben sie aber eine fremde Gestalt, so müssen sie angemerkt und beschrieben werden, damit keiner sie für Arten ansehe. Abarten, die bloss in der Farbe bestehn, können den Botaniker nicht reizen, weil diese sich leicht, wie wir bald sehn werden (§. 201.), verändern. Die verschiedene Bildung muss aber genauer beobachtet werden.

199.

Man unterscheidet an den Gewächsen folgende Hauptfarben:

1) *dunkelblau* (cyaneus), dunkel wie Berliner-blau.

2) *himmelblau* (coeruleus), hell, wie die Blumen des Vergiſsmeinnicht.

3) *ſchmaltblau*, (azureus), beynahe die vorhergehende Farbe, nur ſehr brennend wie Ultramarin.

4) *blaſsblau* (caeſius), ſehr blaſsblau mehr ins Graue ſpielend.

5) *ſtahlgrün* (atrovirens), ſehr dunkelgrün, etwas ins Dunkelblaue fallend.

6) *kupfergrün* (aeruginoſus), hell Blaugrün.

7) *graſsgrün* (praſinus, ſaturate - virens, ſmaragdinus), ein ſchönes Grün, wo weder Gelb noch Blau hervorſchimmert.

8) *gelbgrün* (flavo-virens)), Grün, das etwas ins Gelbe übergeht.

9) *graugrün* (glaucus), Grün, was ins Graue ſtark übergeht.

10) *goldgelb* (aureus), Gelb was ganz rein iſt, und keine fremde Beymiſchung hat.

11) *ochergelb* (ochraceus), Gelb, was kaum merklich ins Braune ſchimmert.

12) *blaſsgelb* (pallide-flavens), mehr weiſs als gelb.

13) *ſchwefelgelb* (ſulphureus): brennend Hellgelb, z. B. die Blumen von Hieracium Piloſella.

14) *dottergelb* (vitellinus), ſchön Gelb, das etwas, aber kaum merklich ins Rothe ſchimmert.

15) *roſtfarben* (ferrugineus), Braun, was ſtark ins Gelbe übergeht.

16) *tiefbraun* (brunneus), das dunkelſte reinſte Braun.

17) *gemeinbraun* (fuſcus), eine braune Farbe, die ſtark ins Graue ſchimmert.

18) *kaſtanien - oder leberbraun* (badius, hepaticus), Braun, das ins Dunkelrothe pielt

19) *orangegelb* (aurantiacus), gelb und roth vermiſcht.

20) *zinnoberroth* (miniatus ſ. cinnabarinus), fahl brennend Roth.

21) *ziegelfarben* (lateritius), die vorige Farbe, nur matter und ins Gelbe ſpielend.

22) *ſcharlachfarben* (coccineus ſ phoeniceus), zinnoberroth ſehr brennend und kaum merklich ins Blau ſpielend.

23) *fleiſchfarben* (carneus), eine Miſchung zwiſchen weiſs und roth.

24) *ſafranfarbig* (croceus), ſehr dunkles Orange.

25) *hochroth* (puniceus), das angenehmſte brennende Roth, wie Carmin.

26) *blutroth* (ſanguineus ſ. purpureus), matter als das vorhergehende aber ſehr rein.

27) *roſenroth* (roſeus), ein ſehr blaſſes Blutroth.

28) *ſchwarzroth* (atropurpureus), ſehr Dunkelroth, das ſchon der ſchwarzen Farbe ſich naht.

29) *violett* (violaceus), Blau mit Roth vermiſcht.

30) *lilafarben* (lilacinus), die vorige Farbe, nur ungleich matter und mehr ins Rothe ſpielend.

31) *rabenſchwarz* (ater), das allerreinſte und dunkelſte Schwarz.

32) *gewöhnlich ſchwarz* (niger), was ſchon mehr ins Graue ſpielt.

33) *aſchgrau* (cinereus), dunkel Schwarzgrau.

34) *perlfarben* (griſeus), lebhaſtes Hellgrau.

35) *blaſsgrau* (canus), mehr weiſs als grau,

36) *bleyfarben* (lividus), Dunkelgrau ins Violette ſpielend.

37) *milchweiſs* (lacteus ſ. candidus), blendend Weiſs.

38) *weiſs* (albus), mattes Weiſs.

39) *weiſslich* (albidus), ſchmuziges mattes Weiſs.

40) *durchſichtig* (hyalinus). durchſcheinend klar wie weiſses Glas.

Nur allein bey den Flechten und Pilzen werden dieſe Farben zur genaueren Beſtimmung gebraucht. Sie ſind auch bey dieſen Gewächſen nicht ſo abweichend, wie bey andern.

Auf der zehnten Platte ſind alle hier angeführten Miſchungen der Farben aufs genaueſte vorgeſtellt, weil bloſse wörtliche Beſtimmung klare Begriffe nicht deutlich machen kann. Mehrere und feinere Miſchungen kann man nicht annehmen.

200.

Jeder Theil eines Gewächſes pflegt auch beſtimmte Farben zu haben.

Die Wurzel iſt gewöhnlich ſchwarz oder weiſs, bisweilen braun, ſelten gelb oder roth, aber niemals grün.

Der Stengel und die Blätter ſind gewöhnlich grün, ſeltner roth, bisweilen weiſs und ſchwarz gefleckt, am ſelteſten gelb, äuſserſt ſelten blau, und nur weiſs oder braun, wenn ſie filzig ſind.

Die Blumenkronen ſind von allen Farben, ſelten aber grün, und noch ſeltener ſchwarz; der Kelch aber iſt gewöhnlich grün, und ſelten von anderer Farbe, niemals ſchwarz.

Die Staubfäden sind gewödnlich durchsichtig oder weiss, seltener von anderer Farbe.

Die saftigen Arten Früchte sind von allen Farben.

Die Kapseln sind braun, grün oder roth, selten schwarz.

Der Same ist schwarz oder braun, seltener von anderer Farbe.

Sonderbar ist es, dass gelbe Blumenkronen bey den zusammengesetzten und den Herbstblumen am häufigsten vorkommen. Weisse Blumenkronen finden sich am meisten bey Frühlingsblumen. Blaue und weisse Blumen sind vorzüglich in kalten, rothe Blumen oder Blumen von schönen brennenden Farben gewöhnlich in warmen Himmelsgegenden. Weisse Beeren sind gewöhnlich süss, rothe sauer, blaue süss mit sauer vermischt, und schwarze fade oder giftig.

201.

Wenn gleich die Botaniker niemals auf die Farbe achten, (§. 183), so ist doch die Art, wie einige Blumen und Früchte dieselbe verändern, wichtig. Am meisten gehn die Farben ins Weisse über. Die rothe und blaue pflegt sich am häufigsten zu verändern. Seltener sind die Veränderungen in gelb, oder dass roth in gelb übergeht; blau geht sehr häufig ins rothe über. Wir wollen von allen Beyspiele anführen.

Roth geht ins Weisse über, bey:

Erica, Serpyllum, Betonica, Pedicularis, Dianthus, Agrostemma, Trifolium, Orchis, Digita-

lis, Carduus, Serratula, Papaver, Fumaria, Geranium u. a. m.

Blau verwandelt ſich ins Weiſſe bey:

Campanula, Pulmonaria, Anemone, Aquilegia, Viola, Vicia, Galega, Polygala, Symphytum, Borago, Hyſſopus, Dracocephalum, Scabioſa, Jaſione, Centaurea, Cichorium u. a. m.

Gelb verwandelt ſich ins Weiſſe bey:

Melilotus, Agrimonia, Verbaſcum, Tulipa, Alcea, Centaurea, Chryſanthemum u. a. m.

Blau verwandelt ſich in Roth bey:

Aquilegia, Polygala, Anemone, Centaurea, Pulmonaria u. ſ. w.

Blau verwandelt ſich ins Gelbe bey:

Commelina, Crocus u. v. a.

Roth geht ins Gelbe über bey:

Mirabilis, Tulipa, Anthyllis u. e. a.

Roth verwandelt ſich in Blau bey:

Anagallis u. a. m.

Weiſs ins Rothe bey:

Oxalis, Datura, Piſum, Bellis.

Die Früchte beſonders die ſaftigen, verändern öfters ihre Farbe.

Schwarze Beeren verwandeln ſich in Weiſſe bey:

Rubus, Myrtillus, Sambucus u. ſ. w.

Schwarz verwandelt ſich in gelb bey:

Solanum.

Roth geht ins Weiſſe über bey:

Ribes, Rubus Idaeus.

Roth geht ins Gelbe über bey:

Cornus.

Grün in Rothe bey:

Ribes Groſſularia.

Schwarz in Grün bey:

Sambucus.

Die Samen der Pflanzen verwandeln auch häufig ihre Farbe in eine andere, z. B. Mohn (Papaver) hat weissen und schwarzen Samen.

Die Samen der Schmetterlingsblumen sind am häufigsten der Veränderung der Farbe unterworfen.

202.

Die Blätter sind bey einigen Gewächsen im natürlichen Zustand gefleckt, aber nicht immer sind diese Flecke beständig, sie vergehn bisweilen ganz; Beyspiele davon geben:

Schwarzgefleckte Blätter,

Arum, Polygonum, Orchis, Hieracium, Hypochaeris.

Weissgefleckte Blätter:

Pulmonaria, Cyclamen.

Rothgefleckte Blätter,

Lactura, Rumex, Beta, Amaranthus.

Gelbgefleckte Blätter,

Amaranthus.

Einige Gewächse bekommen im Herbste rothe Blätter, Rumex; andere kommen bisweilen ganz roth vor, Angelica, Fagus, Beta, Amaranthus. Von zu grosser Hitze, Kälte, fehlerhaften Bau der Gefäse, verschiedenem Boden und Lage werden die meisten Gewächse gelbgrün, hellgrün oder dunkelgrün. Durch ähnliche Zufälle werden bisweilen der Rand oder die Mitte des Blatts verändert. Die Gärtner lieben vorzüglich solche Gewächse, wie überhaupt alle Abarten, die für

den Botanicker, der sich über die Bildung der Arten im Ganzen, aber nicht in der Farbe freut, keinen Reiz haben. Man nennt die Blätter, welche einen gelben Rand haben, *vergoldete Blätter* folia aurata), wenn sie in der Mitte gelb gefleckt sind *gelbbunte Blätter* (folia aureo-variegata); wenn das Blatt weiſs ist, heiſst man dergleichen Blatt *versilbert* (folium argenteo s. albo-marginatum); wenn die Blätter weiſse Flecke haben, nennt man sie *weiſsgefleckte* (folia albo s. argenteo-variegata).

203.

Die Blätter ändern auſser der Farbe noch in der Zahl, der Breite, den Beugungen und den Zertheilungen, ab. Die Zahl der Blätter kann nur bey zusammengesetzen, oder bey gegenüberstehenden abändern. Die Breite der Blätter kann auch sehr oft verschieden seyn, so daſs ein eyförmig Blatt in ein längliches oder in andere Arten übergeht. In den Beugungen sind viele Blätter abweichend. Die Kultur ändert oft die Gestalt der Blätter, vorzüglich aber pflegt ein fetter Boden viele Beugungen auf der Blattfläche hervorzubringen. Zum Beyspiele kann der gemeine Kohl dienen; noch einige andere Gewächse bekommen bisweilen wellenförmige oder krause Blätter.

Die Zertheilungen der Blätter verändern oft das Ansehn einer Pflanze sehr merklich. Der gewöhnliche Holunder (Sambucus nigra) hat bis weilen fein zerschnittene Blätter; die Elsen (Betula Alnus) bringen bisweilen lappige oder zerschlitzte Blätter hervor. Man hat überhaupt eine sehr

grosse Menge von dergleichen Abänderungen bemerkt. Die Cultur ist der wahre Probierstein der Pflanzen; durch das Aussäen der Abarten kann man bey oft wiederholtem Versuch mit Gewissheit entscheiden: was Arten und Abarten sind. Dies ist das einzige Mittel hinter die Wahrheit zu kommen. So wenig die vorher angezeigten Abarten die Aufmerksamkeit des Kräuterkenners verdienten, so genau müssen diese angemerkt werden.

204.

Hat sich jemand mit diesen Regeln bekannt gemacht, und durch einige Uebung Fertigkeit in der Anwendung der meisten erlangt, so wird er dennoch immer einige Schwierigkeiten finden Pflanzen die er nie gesehn hat im Systeme aufzusuchen. Hier hat er folgende Regeln zubeobachten.

Er betrachtet die Blume genau und sucht durch Bestimmung der Zahl, des Verhältnisses der Verbindung und Vertheilung des Geschlechts in der Blume die Klasse und Ordnung auszumitteln, wohin sie gehört. Hat er diese glücklich herausgebracht, so sucht er im System die Gattung auszumitteln. Hier können ihm aber einige Schwierigkeiten aufstossen die er auszuweichen bemüht seyn muss.

Denn die Staubgefässe so wie die Griffel ändern nach dem mehr oder weniger fetten Boden worinn die Pflanze gestanden, und nach dem Clima öfters ab, so dass einige Staubfäden mehr oder weniger sich finden. Er muss mehrere Blumen untersuchen und nach der Mehrheit entscheiden.

Oft

Oft aber ändern auch Pflanzen um das doppelte in der Zahl ab, so dass sie statt 4 Staubfäden 2 oder auch 8 haben. Daher muss er, sobald er in die Klasse, wohin die Pflanze zu gehören scheint sie nicht finden kann, die andern nachschlagen. Bisweilen können auch Staubbeutel und Staubfäden zusammen hängen was bey den übrigen Arten nicht der Fall ist, so wie das Geschlecht auch sehr vieler Abänderung unterworfen ist. Man muss also ausser den Klassen wohin die Pflanze gehören kann, wenn man die Gattung nicht aufgefunden hat die 21. 22. 23. Klasse auch noch nachsehn. Hat man sich dann überzeugt dass die Gattung neu ist; so kann man sie als solche aufführen. Herr Docktor *Roth* und Professor *Hedwig* haben sich dadurch um die Anfänger der Botanik verdient gemacht, dass sie von den auffallendsten Abweichungen in der Zahl und Geschlecht Verzeichnisse entworfen haben, die das Aufsuchen erleichtern. Hat man an einer unbekannten Pflanze glücklich die Gattung ausgemittelt, so muss man auch die Art auszuforschen suchen. Man vergleicht die Diagnosen der Arten und nimmt nicht ehe die Pflanze als bestimmt an, bis alle angegebenen Kennzeichen an derselben zu finden sind. Findet man diese Diagnosen nicht hinreichend so vergleicht man die Citate oder Synonyma und sieht ob hier nicht Gewissheit zu finden ist. Linné hat unter den angeführten Schriftstellern, bey denjenigen die eine gute Beschreibung gegeben haben, hinter dem angeführten Pagina ein Sternchen (*) gesetzt, wodurch das fernere Aufsuchen sehr erleichtert wird. Wenn ihm aber die ganze Pflanze sehr wenig oder unsicher bekannt war, hat er ein Kreuz (†) gesetzt.

Die Dauer einer Pflanze hat Linné allemal hinter dem Vaterlande bemerkt, und zwar bey einem Baum oder Strauch ♄, bey einem Staudengewächſe ♃, bey einer zweyjährigen Pflanze ♂, und bey Sommergewächſen ⊙ zum Zeichen gewählt.

Bey der Beſchreibung der Blume bedient man ſich auch um das Geſchlecht zu bemerken folgender Zeichen:

Zwitterblume (flos hermaphroditus) ☿.

Männliche Blume (flos maſculus) ♂.

Weibliche Blume (flos femineus) ♀.

Männliche und weibliche Blumen auf einen Stamm (flores monoici) ♂ — ♀.

Männliche und weibliche Blumen auf verſchiedenen Stämme (flores dioici) ♂ : ♀.

Geſchlechtsloſe Blumen (flores neutri) ♄.

Zwitter und weibliche in einer Blume (flores hermaphroditi et feminei) wie bey der Klaſſe Syngeneſia ☿/♀.

Zwitter und Geſchlechtsloſe in einer Blume (flores hermaphroditi et neutri) in derſelben Klaſſe ☿/♄.

Zwitter und männliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿ — ♂.

Zwitter und weibliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿ — ♀.

Jeder Anfänger der es weit in der Botanik bringen will, muſs fleiſsig ſelbſt unterſuchen und ſich nicht auf andere verlaſſen, weil ſeine Kenntniſs dadurch beſtimmter und ſicherer wird.

IV. Namen der Gewächſe.

205.

Es ſcheint freylich von keiner groſsen Wichtigkeit zu ſeyn, eine Pflanze mit einem neuen Namen zu belegen; aber es iſt doch jedem, den die Kenntniſs der Gewächſe beſchäftigt, angenehm, den Namen derſelben wohlklingend, leicht und überall angenommen zu finden. Sobald die Namen unbeſtimmt und unſicher ſind, hört auch die Kenntniſs der Dinge auf. Die ältern Botaniker waren nicht ſehr darauf bedacht, die Namen der Pflanze zu erhalten. Jeder, der ſich als Schriftſteller aufwarf, ſuchte ihnen neue zu geben, daher war zu den Zeiten kein unangenehmeres, unſichereres Studium, als die Botanik. Mit den barbariſchen, trocknen, unbeſtimmten Namenregiſtern wurden die Menſchen abgeſchreckt, und muſsten um der Namen und Ungewiſsheiten willen eine der ſchönſten Vergnügungen, die Erforſchung der Natur, entbehren. Durch ſichere überall angenommene Namen ſind wir im Stande, uns unter allen cultivirten Nationen, wo ſich nur Kräuterkenner finden, verſtändlich zu machen.

206.

Tournefort, der eine Reform mit der Kräuterkunde vornahm, bestimmte Gattungen und Namen für jede derselben; die Arten aber wurden durch kurze oft nicht einmal bestimmte Beschreibungen unterschieden. Man war zwar schon mehr als vormals im Stande, sich auf die Gattungsnamen zu verlassen, aber die Arten blieben oft undeutlich. Linné hat sich, so wie überall in der Kräuterkunde, auch hier durch die sichere Bestimmung eines *Gattungsnamens* (Nomen genericum) und eines *Trivialnamens* (Nomen triviale), die er jeder Pflanze beylegte, ein grosses Verdienst erworben. Die Regel, nach welcher diese Namen bestimmmt werden, sind folgende:

207.

Jede Gattung muss bestimmt und gewiss benannt werden, so wie auch eine neue Gattung einen neuen Namen haben muss. Ein einmal festgesetzter Namen darf nie, wenn er gut ist, geändert werden. Eine Pflanze kann nur von einem Botaniker benannt werden, dem die Namen aller Gewächse bekannt sind, damit nicht zwey verschiedene Gattungen mit einem Namen belegt werden.

208.

Namen die allgemein angenommen sind, müssen beybehalten werden; und wenn neu entdeckte Pflanzen zwey Namen von verschiedenen Botanisten erhalten haben, muss der erste, wenn er gut ist, bleiben.

Da man dem Linné in allen Stücken folgt, so ist es auch Pflicht, seine Benennungen, wenn sie würklichen Gattungen zukommen, zu erhalten. Bey neuen Entdeckungen im Gewächsreiche trift es sich öfters, daſs zwey Botanisten an verschiedenen Orten zu gleicher Zeit eine und dieselbe neue Gattung unter verschiedenen Namen benennen. Einer von diesen Namen kann nur der Gattung zukommen: man muſs also den ältesten, wenn er gut und nach den Regeln gemacht ist, beybehalten, z. B. der Brodbaum wurde von Solander, Forster und Thunberg beschrieben. Solander nannte ihn Sitodium, Forster Artocarpus, Thunberg Rademachera. Forsters Name war der erste und auch zugleich der beste, folglich wurde er von allen angenommen.

209.

Die Namen müssen nicht zu lang seyn.

Wenn der Name einer Gattung aus viel kleinen Wörtern zusammengesetzt ist, wird er zu lang und dem Gehör übeltönend. Einige Namen der ältern Kräuterkenner können hier zum Beweise dienen:

Calophyllodendron, Cariotragematodendros, Acrochordodendros, Leuconarcissolirion, Orbitochortus, Hypophyllocarpodendron, Stachyarpogophora, Myrobatindum.

210.

Man muſs keine Namen fremder Nationen, aber

auch keine von europäischen nehmen, sondern wo möglich aus dem Griechischen zusammensetzen.

Benennungen aus fremden Sprachen, wenn sie auch mit einer lateinischen Endigung versehn sind, klingen nie so gut, als griechische, und lassen sich auch nicht füglich zusammensetzen. Selbst Namen, die aus dem Lateinischen gemacht sind, haben nicht den Wohlklang; noch weniger, wenn man sie aus dem Lateinischen und Griechischen zusammensetzt. Wenn es möglich ist, so muss man ihn aus zwey griechischen Wörtern machen, und eine lateinische Endigung geben. Beyspiele von fehlerhaften Namen sind:

aus der amerikanischen Sprache:

Aberemoa,	Apeiba,	Apalotoa
Bocoa,	Caraipa;	Cassipourea,
Conceveiba,	Coumarouna,	Faramea,
Guapira,	Heymassoli,	Icacorea,
Matayba,	Ocotea,	Pachira,
Paypayrola,	Quapoya,	Saouari,
Tocoyena,	Vouacapoua,	Vatoirea.

aus der malabarischen Sprache:

Manjapumeram,	Balam-pulli,
Cudu-Pariti,	Cumbulu.

aus der lateinischen Sprache.

Corona solis,	Crista galli,	Dens leonis,
Tuberosa.	Graminifolia	Odorata.

aus der deutschen Sprache.

Bovista,	Beccabunga,	Brunella.

aus der ſpaniſchen, italieniſchen, franzöſiſchen, engliſchen und ſchwediſchen Sprache:

Belladonna, Sarſaparilla, Galega, Orvala, Amberboi, Percepier, Crupina.

aus der griechiſchen und lateiniſchen Sprache zuſammengeſetzt.

*Lin*agroſtis, *Cardam*indum, *Chryſanthem*indum, *Sap*indus.

Solche Benennungen ſind immer fehlerhaft, und dürfen, wenn auch gleich einige davon angenommen ſind, nicht nachgeahmt werden.

Beſſer ſind folgende Namen, und verdienen überall Nachahmung:

Glycyrrhiza von γλυκὺς ſüſs und ῥίζα Wurzel,
Liriodendrum v. λείριον lilienartig u. δένδρον Baum,
Ophioxilon von ὄφις Schlangen und ξύλον Holz,
Cephalanthus von κεφαλὴ Kopf und ἄνθος Blume,
Lithoſpermum von λίθος Stein und σπέρμα Same
Leontodon von λέων Löwe und ὀδοὺς Zahn,
Hippuris von ἵππος Pferd und οὐρα Schwanz.

211.

Man muſs aber nicht Pflanzen mit dem Namen eines Thieres oder Minerals belegen.

Die Namen der Pflanzen müſſen nicht mit Namen von Thieren oder Mineralien einerley ſeyn, ſondern jede Gattung aller drey Reiche muſs verſchiedene Benennungen haben. Solche fehlerhafte Namen ſind:

Taxus, Onagra, Elephas, Ampelis, Natrix, Delphinium, Ephemerum, Eruca, Locuſta, Phalangium, Staphylinus, Granatum, Hiacynthus, Plumbago.

212.

Namen, die von religiösen, himmlischen, moralischen, anatomischen, pathologischen, geographischen und andern Dingen hergenommen sind, müssen auch nicht angenommen werden.

Wenn man eine Benennung wählt, welche auf irgend eine religiöse oder andere Sache Beziehung hat, die nicht unmittelbar verglichen werden kann, oder nicht jedermann bekannt ist, so taugt sie nichts. Fehlerhafte Namen der Art sind:

Religiöse:

Pater noster, Oculus Christi,
Morsus Diaboli, Spina Christi,
Fuga Daemonum, Palma Christi,
Calceus Mariae, Labrum Veneris,
Barba Jovis, Umbilicus Veneris,

Poetische.

Ambrosia, Cornucopiae, Protea,
Narcissus, Adonis, Cerbera,
Circaea, Phyllis, Andromeda,
Gramen Parnassi.

Vom Standorte und Vaterlande:

Hortensia, China, Molucca, Ternatea.

Moralische:

Impatiens, Patientia, Concordia.

Anatomische:

Clitoris, Vulvaria, Priapus, Umbilicus.

Pathologische:

Paralysis, Sphacelus, Verruca.

Oekonomische:

Candela, Ferrum equinum, Serra, Bursa pastoris.

213.

Die Namen der Gattungen müssen nach Aehnlichkeiten oder Eigenschaften gemacht werden, die aber nicht an einer Art, sondern an mehreren derselben Gattung zu finden sind.

Wenn man die Namen nach dem wesentlichen Character der Gattungen oder von der Gestalt des Samens, seiner Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, oder überhaupt der Gestalt der Blume geben kann, so haben dergleichen den Vorzug, dass man sogleich einen Begriff von der Gestalt bekommt. Die Eigenschaften eines Gewächses und die Farbe geben keine guten Benennungen, doch muss man dazu bisweilen seine Zuflucht nehmen. Wenn aber Gattungen Namen von sehr ungewissen Dingen, z. B. einem wolligen Blatte oder Stengel, der nur einer einzigen Art zukommt, gegeben werden, so sind sie nicht empfehlenswehrt.

Namen, die nur nach einem Theile des Gewächses gemacht sind, und keine Nachahmung verdienen:

Cyanella, wegen der blauen Blume; es giebt aber Arten mit gelben und weissen.

Argophyllum, wegen der filzigen weissen Blätter.

Gratiola, wegen der Güte der Arzeneykräfte.

Samolus, von der Insel Samos, wo die Pflanze zuerst gefunden wurde.

214.

Namen, die ſich auf oides, aſtrum, aſtroides, age, ella, ana endigen, muſs man ſorgfältig vermeiden.

Man drückt ſonſt durch dieſe Endigungen die Aehnlichkeiten der Pflanzen mit andern aus, und deutet dadurch zugleich einen Zweifel an. Ueberhaupt müſſen ſolche Endigungen, da ſie nicht einmal wohlklingend ſind, vermieden werden Zum Beyſpiel mögen folgende dienen.

Alſinoides,	Lycoperdaſtrum,
Alſinella,	Lycoperdoides,
Alſinaſtrum,	Juncago,
Alſinaſtroides,	Erucago,
Alſinaſtriformis,	Portulacaria,
Anagalloides,	Breyniana,
Anagallaſtrum,	Ruyſchiana,

Clathroidaſtrum.

215.

Man muſs auch gleichlautende Namen zu vermeiden ſuchen.

Ein Namen kann bisweilen ſehr gut ſeyn, aber er hat den Fehler, daſs er mit andern faſt gleichklingt; und dann muſs er, um nicht durch Druckfehler oder undeutliche Ausſprache Verwirrung zu veranlaſſen, verändert werden. Solche Namen ſind:

Conocarpus,	Ambroſia,	Gaura,
Gonocarpus,	Ambroſinia,	Guarea.

216.

Der Name einer Klaſſe oder Ordnung kann nie als Gattungsname gebraucht werden.

Die Alten brauchen öfters die Benennung ganzer Familien für einzelne Gattungen; dies macht aber, daſs Anfänger dadurch leicht irre geführt werden, und man bisweilen nicht weiſs, ob von einer Gattung oder Klaſſe die Rede iſt. Solche Namen ſind:

Lilium, Palma, Filix, Muſcus, Fungus u. d. m.

217.

Die gröſste Belohnung eines Botanikers iſt die Benennung einer Gattung nach ſeinem Namen, und ſolche Namen muſs man zu erhalten ſuchen.

Kein Denkmal von Marmor, oder in Erz gegraben, iſt ſo bleibend, als dieſes. Es iſt der einzige Weg, wie man das Andenken wahrer Botaniker oder Beförderer dieſer Wiſſenſchaft auch bey der ſpaetern parteyloſen Nachkommenſchaft beſtändig erhalten kann.

Man muſs aber den Namen des Botanikers nicht verändern, ſondern unverändert beybehalten, und ihm eine ſchickliche lateiniſche Endigung geben, z. B.

Linnaea, Royenia, Thunbergia, Sparmannia, Gleditſchia, Halleria, Buxbaumia, Retzia u. m. d.

218.

Um die Arten beſſer kennen zu lernen, gab Linné jeder Pflanze noch auſser dem Gattungsnamen einen zweyten, welcher der Trivialname (§. 220.) genannt wird. Durch dergleichen Namen wird die Kenntniſs der Gewächſe ungemein erleichtert. Man muſs bey Trivialnamen Folgendes bemerken:

219.

Ein Trivialname muſs kurz, nicht wie der Gattungsname, alſo nie Subſtantiv, ſondern immer Adjectiv ſeyn.

Die Trivialnamen haben die Abſicht, dem Gedächtniſſe zu Hülfe zu kommen: ſind ſie alſo, wie Gattungsnamen, zuſammen geſetzt, ſo entſprechen ſie ihrem Zwecke nicht. Es iſt auch widerſinnig, einen Gattungsnamen, der eigentlich ein Subſtantiv iſt, wieder mit einem Subſtantivo zuſammenzuſtellen. Aus dieſer Urſache ſind die Benennungen:

Carex Drymeja, Juncus Tenageja,
Carex Chordorhiza, Scirpus Beothryon,
Carex Heleonaſter Lichen Aipolius u. m. d.

immer fehlerhaft. der Trivialname ſoll ein Adjectiv ſeyn, und wo möglich die Eigenheiten der Art ausdrücken. Beſſer ſind daher die Benennungen:

Carex panicula, Campanula patula.
Carex caneſcens, Campanula perſicifolia u, ſ. w.

220.

Die Geſtalt, Bekleidung, und überhaupt das Unterſcheidende geben, wenn es möglich iſt, die beſten Trivialnamen.

Wenn man das Unterſcheidende, es beſtehe nun worin es wolle, ganz kurz in einem Adjectivo zuſammenfaſſen kann; ſo verdient dergleichen Namen vor vielen andern den Vorzug. Es muſs aber das Adjectiv nie zu lang werden, auch niemals aus zwey Wörtern beſtehn. Wenn ſich aber der Trivialname nicht ſo ausdrücken läſst,

dann nur nimmt man zu Eigenschaften, Standort und dergleichen Dingen seine Zuflucht.

221.

Die Farbe und das Vaterland geben die unsicher-sten Trivialnamen.

Man kann es niemals einer Pflanze ansehn, ob sie in diesem oder jenem Lande allein wächst, und ob nicht noch eine entdeckt werden könnte. Eben so wenig weiss man, ob eine Pflanze in ihrer Farbe beständig seyn wird. Solche Trivialnamen sind also niemals anzurathen. Linné hat ein Polemonium coeruleum, es ändert aber mit weisser Blume ab. Evonymus europaeus ist nicht der einzige seiner Gattung in Europa; es giebt noch zwey, den Evonymus verrucosus und latifolius, die beyde in Europa wachsen. Noch mehrere Beyspiele könnte man hier anzeigen, die alle beweisen, dass solche Namen nicht viel taugen.

222.

Die Abarten, wenn sie von Wichtigkeit sind, muss der Botaniker kennen, sie durch einen zweyten Namen anzeigen, und allezeit mit griechischen Buchstaben bezeichnen. Die Hauptart, von der sie abstammen, muss oben an stehn, z. B.

Der Kohl, Brassica oleracea.

grüner Kohl	—	—	α. viridis.
rother Kohl	—	—	β. rubra.
weisser Kohl	—	—	γ. capitata.
Wirsiegkohl	—	—	δ. sabauda.

Blaukohl	—	—	ε. laciniata.
Blumaſchkohl	—	—	ζ. ſelenifia.
Buſchkohl	—	—	η. ſabellica.
Blumenkohl	—	—	ϑ. botrytis.
Kohlrüben	—	—	ι. napobraſſica.
Kohlrabi	—	—	κ. gongylodes.

Auf dieſe Art kann man mit wenigen Worten Gattung, Art und Abart bezeichnen, wozu die alten Botaniker ganze weitläuftige Beſchreibungen nöthig hatten, die man nicht ſo leicht behalten konnte.

223.

Der groſse Nutzen der Linnéiſchen Benennungen iſt einigen Botanikern nicht ſo einleuchtend geweſen, deshalb haben ſie darin einige Aenderungen treffen wollen. Hieher gehören die Vorſchläge, welche *Ehrhart* und *Wolf* gethan haben. Erſterer hat, da doch in der Natur keine eigentlichen Gattungen ſind, und ſie nur durch den Scharfſinn der Botaniker aufgeſtellt werden, jeder Pflanze nur einen Namen geben wollen, womit er in ſeinem Phytophylaceo den Anfang gemacht hat, z. B.

Polyglochin	iſt	Carex	dioica.
Pſyllophora	—	—	pulicaris.
Ammorrhiza	—	—	arenaria.
Caricella	—	—	capillaris.
Limonaetes	—	—	palleſcens.
Baeochortus	—	—	humilis u. ſ. w.

Die Kräuterkunde würde durch ſolche Namen ſehr erſchwert werden. Werden aber die Ge-

wächse in Gattungen abgetheilt, so sind höchstens nur 2000 Gattungsnamen zu behalten; da nach des Herrn Ehrharts Vorschlag 20000 Gewächse, die bis jetzt bekannt sind, mit eigenen Namen versehn werden müssten. Welches menschliche Gedächtniss ist im Stande, alle diese Namen zu fassen? Nimmt man nun noch an, dass auf unserm Erdball, nach einer mässigen Berechnung, 80000 verschiedene Pflanzen sind, so sieht man leicht ein, dass die Idee gar nicht auszuführen ist.

Der Vorschlag des Herrn Wolf ist von ganz anderer Art. Er glaubt, es würde für die Kräuterkunde ungleich vortheilhafter seyn, jede einzelne Verschiedenheit der Gewächse, die auf Figur der Blume, Staubfäden, Griffel, Frucht, Blätter, Wurzel, Stengel, Stützen, Blüthenstand, Geruch, Farbe und Eigenschaften Bezug hätte, durch einen besondern Buchstaben anzudeuten, dass man bey allen Gewächsen nur aus diesen Buchstaben den Namen zusammensetzen dürfte, um sogleich den ganzen Bau und die Eigenschaften desselben vor Augen zu haben. So scharfsinnig auch dieser Vorschlag ist, so wenig kann er angewandt werden. Es lässt sich leicht denken, welche barbarische Namen daraus entstehen müssen, und dass viele Consonannten dadurch gehäuft werden, die man nach gewissen Regeln aussprechen muss. Um sich unr einigermaassen Fertigkeit darin zu erwerben, würde ein halbes Menschenalter erfordert, und der Vortheil, den man dadurch erlangen könnte, würde wahrlich nicht so gross seyn!

Der Herr Regierungsratht *Medicus* thut den Vorschlag, noch ausser den beyden Namen einen Familiennamen

hinzuzufügen. Jede Pflanze würde auf diese Art ihrer drey haben. Es kann auch dieser Vorschlag nicht angenommen werden; denn wozu soll man das Gedächtniss mit mehreren Namen beschweren, da man schon aus der Klasse und Ordnung weiss, mit welchen Gewächsen die Pflanze verwandt ist.

V. Phy-

V. Physiologie.

224.

Ausser der Eintheilung in die drey Reiche der Natur (§. 2.) lassen sich die Naturalien füglich in zwey grosse Hauptklassen bringen; nemlich in unorganische, und organische. Unorganische sind die, welche aus ungleichartigen Theilen chemisch oder mechanisch verbunden sind, und die, durch eine Anhäufung von aussen, selbst auch dann, wenn sie etwas Regelmässiges in ihrer Gestalt haben, gebildet werden. Organische hingegen heissen solche, die aus mehreren verschieden gebildeten Werkzeugen regelmässig zusammengesetzt sind, welche sich bey einer und derselben Art an allen Individuen im natürlichen und gesunden Zustand gleich geformt zeigen. Sie vergrössern sich durch eine innere Kraft von innen nach aussen, also durch keine Anhäufung. Der organische Bau kann aber ohne diese innere Kraft, die ihm zur Ausbildung, Fortdauer und Fortpflanzung behülflich ist, nicht bestehn, und diese Kraft nennen wir Leben.

Auf der letzten Stuffe der organiſchen Körper, ſtehn unſtreitig die Gewächſe. Ihr Entwickeln vom Samen bis zu einer beſtimmten Gröſse, das Entſtehn der Blume und des friſchen Samens, der wieder in ein Gewächs derſelben Art, von dem er abſtammt, verwandelt wird; dieſer ewige Kreislauf des Bildens, Entſtehns und Vergehns, beweiſet gar deutlich, daſs ſie lebende organiſche Körper ſind.

Wir nehmen hier Leben im weitläuftigen Sinn, denn die Philoſophen wollen nur dieſes allein den Thieren zueignen, weil ſie als ein nothwendiges Requiſit deſſelben Bewuſtſeyn anſehn, was doch ſchwerlich bey den Gewächſen zu erweiſen ſeyn möchte. Das Leben der Pflanze aber bloſse organiſche Kraft zu nennen, ſcheint mir nicht hinreichend. Es möchte auch hier bey den Thieren, die auf der Gränzlinie ſtehn, wie überall in der Natur, ſchwer fallen eine ſcharfe Gränze zu ziehn.

225.

Die organiſchen Körper überhaupt äuſsern verſchiedene Kräfte, die ſich in zwey Hauptabtheilungen bringen laſsen, nemlich: in ſolche welche durch die Organe hervorgebracht werden und nach dem Aufhören des Lebens nicht ſo gleich verſchwinden, und in ſolche welche in den Organen nur allein durch das Leben erzeugt werden.

Von der erſten Art ſind:

Die *Schnellkraft* (elaſticitas) oder das Beſtreben eines biegſamen Körpers nach dem Ausdehnen oder Zuſammendrücken ſeine vorige Geſtalt mit Gewalt wieder anzunehmen.

Das *Zusammenziehn* (contractilitas s. vis mortua) oder auch die todte Kraft, sie besteht in dem Ausdehnen und Zusammenziehen der Theile.

Von der zweyten Art sind:

Die *Reizbarkeit* (irritabilitas) wenn durch Berührungen verschiedener Art die Theile einige Veränderung erleiden, die ohne dieselbe nicht zu der Zeit erfolgen würde.

Die *Empfindung* (sensilitas) wenn der an einem Theile angebrachte Reiz allen Organen mitgetheilt wird, so daſs das Ganze davon benachrichtiget ist, wo der Reiz geschah.

Die *Lebenskraft* (vita propria) ist diejenige Kraft durch welche der Umtrieb der Säfte befördert wird; sie ist es welche das Wachsthum, die Ausbildung und alle Funktionen der Maschiene unterhält.

Der *Bildungstrieb* (nisus formativus) heiſst die Kraft welche verlohrne, und verletzte Glieder wieder herstellt, so wie sie es ist, durch welche die eigenthümliche Form derselben erhalten wird.

Wir nehmen hier den Bildungstrieb im weitläuftigsten Sinn des Wortes, als die Kraft wodurch die eigenthümliche Form der Geschöpfe hervorgebracht und erhalten wird, wodurch endlich die vom Zufall ihnen entzogenen Theile, wieder ersetzt worden. Siehe *Blumenbachs trefliche Abhandlung über den Bildungstrieb Göttingen* 1791. 8.

226.

Diese Kräfte finden wir im Thierreich bey allen Geschöpfen mehr oder minder deutlich, auch

den Gewächſen fehlen ſie nicht gänzlich.

Die *Schnellkraft* iſt dem Holze, den Zweigen, Blättern, Samenkapſeln und andern Theilen verſchiedener Pflanzen eigen. Sie zeigt ſich noch nach dem Tode derſelben, und findet ſich auch in den Harzen und anderen Pflanzenprodukten, doch iſt ſie den Pflanzentheilen nach dem Tode gewöhnlich nicht in ſo hohem Grade eigen, als während dem Leben.

Die *Zuſammenziehung*, welche im Leben den Gewächſen eigen iſt, zeigt ſich auch nach dem Tode im hohem Grade und vorzüglich im Holze. Sie ſcheint aus den chemiſchen Beſtandtheilen deſſelben zu entſtehn. Es iſt jedermann bekannt daſs Holz, ſobald es feucht wird ſich ausdehnt und bey der Dürre wieder zuſammen zieht.

Man glaubte ehemals daſs das Holz nur durch Ausdähnung der Zwiſchenräume der Holzfaſern an Breite gewinnem könne, ſobald Feuchtigkeit eindringt; Herr *de Luc* hat aber gezeigt, daſs auch die Faſern ſelbſt, ob wohl in ſehr geringem Grade ſich der Länge nach ausdehnen; und zuſammen ziehn und will dabey die ſonderbare Bemerkung gemacht haben, daſs das Buchsbaumen Holz ſeine Faſern der Länge nach in der Feuchtigkeit verkürzt, bey trokner Atmoſphäre aber verlängert. In der Verlängerung und Verkürzung der Breite ſoll es ſich aber wie alle übrige Holzarten verhalten. Er hat eine groſse Menge Hölzer in dieſer Rückſicht unterſucht, aber keins gefunden, was ſich wie das des Buchsbaums verhält.

Die Zuſammenziehung des Holzes iſt es, welche für ökonomiſche und techniſche Benutzung, ſo unangenehme Folgen hat, daher hat man durch

besondere Anstalten das Holz auszulaugen gesucht und bemerkt, daſs alsdann diese Kraft gänzlich verschwindet.

Die troknen Stengel der Anastatica hierochuntica, welche unter dem Namen der Rose von Jericho bekannt sind, und die Samenkapseln der Gattung Mesembryanthemum, die von den Naturalienhändlern, besonders die gröſsern Arten, die Blume von Candia genannt werden, behalten diese Kraft sehr lange, breiten sich im Wasser aus und ziehen sich in der Dürre zusammen. Eben so die Flechten und Moose so wie auch der Kelch der Carlina vulgaris. Aus diesem Grunde lassen sich verschiedene dieser Theile als Hygrometer gebrauchen.

Die *Reizbarkeit* zeigt sich bey allen Gewächsen nur nicht in gleichem Grade. Die Blätter der Mimosa pudica, sensitiva, casta, der Oxalis sensitiva, Smithia sensitiva, Dionaea muscipula u. a. m. nur den Windezirkeln und Aequator wachsenden Pflanzen ziehn sich beym Berühren zusammen. Minder sichtbar aber doch zu erweisen ist die Reizbarkeit der Blätter bey den wundersam gebildeten Sonnenthauarten Drosera rotundifolia und longifolia unserer Gegend. Die Staubfäden der Urtica, Parietaria, Berberis u. a. zeigen grosse Reizbarkeit, so wie der Stempel einiger Gewächse, besonders aber die Narbe der Martynia Das Licht hat auch einen besondern Reiz auf die Vegetabilien, der durch Versuche sehr deutlich zu erweisen ist.

Gautier und *Brandis* legten dem Zellengewebe Irritabilität bey. Sie fanden es bey Thieren die unter schmerzhaften Convulsionen starben,

so gespannt, dass es unter dem Messer knirschte *Rafn* will bey den Euphorbienarten, in deren Zellengewebe er viel gestochen und geschnitten hatte, dasselbe ungewöhlich gespannt gefunden haben, doch wagt er es nicht zu entscheiden, ob das Zellengewebe allein das Organ sey, worauf die Irritabilität wirkt. Er nimmt Muskelfasern (§. 233). bey den Pflanzen an, und findet es mit *Abilgaard* wahrscheinlich, dass die Reizbarkeit der Gewächse im Zellengewebe ihren Sitz habe, und die Muskeln vielleicht ihre Leiter sind.

Die *Empfindung* welche im Thierreich allein durch die Nerven bewirkt wird, hat man im Gewächsreiche bisjetzo noch nicht entdeckt, auch sind bey ihnen noch keine Nerven gesehn worden. Indessen folgt daraus nicht dass sie dergleichen nicht haben könnten. Uebereilt würde es aber geschlossen seyn, wenn wir mit dem Herrn *Percival* gerade zu aus einigen, nicht genug geprüften Thatsachen den sichern Schluss ziehn wollten, dass sie Empfindung und Bewustseyn haben. Wir können so weit gehn als unsere Sinorganen reichen. Ob wir mit feinern Sinnen mehr beobachten würden, und was wir damit sehn könnten, ist und bleibt nicht zu erweisende Hypothese, die nichts frommet.

Wenn etwas uns Spuren einer Empfindung bei den Gewächsen zeigen könnte; so wäre es unstreitig die Anwendung der *Galvanischen* Versuche auf das Pflanzenreich. Dem Herrn von *Humboldt* wollte es nicht gelingen sehr reizbare Pflanzen, namentlich die Mimosa pudica, dafür empfänglich zu machen. *Rafn* versuchte den Metallreitz bei Parietaria, Berberis, Parnassia ohne Erfolg.

Bei der Mimosa sensitiva ist es ihm aber gelungen, wenn er Goldblättchen auf die Blätter legte, ohne sie dabei zu erschüttern. Doch wie leicht ist bei dergleichen Versuchen nicht Täuschung möglich? —

Die *Lebenskraft* ist den Pflanzen wie allen organischen Körpern eigen, ihre Wirkung zeigt sich bei ihnen sehr deutlich. Der simple Versuch eine Pflanze in einem Blumentopf durch Mangel des Wassers vertroknen zulassen und dass, wenn sie vertroknet ist, dieselbe nicht durch fleissiges Begiessen wieder fortwächst, sondern so bleibt wie sie war, ob gleich ihr keine Verletzung zugefügt wird, beweiset gar deutlich, dass das Leben ihr entzogen ist, und dass die Feuchtigkeit in ihr anders wie in Haarröhrchen steigt, welcher Meinung *Hales* besonders zugethan war. Auch *van Marum* hat durch Versuche dargethan dass man mit einem elecktrischen Schlage Pflanzen tödten könne. Ich machte selbst eine ähnliche Erfahrung. Eine raschwachsende Pflanze der Drosera rotundifolia isolirte ich und setzte sie einem sogenannten elecktrischen Bade aus, um zu sehn, ob dadurch die Reizbarkeit der Blätter erhöht würde, aber ich merkte keinen Unterschied. Da ich Funken aus einigen Blättern zog, vertroknete die Pflanze schnell. Die Lebenskraft der Pflanzen, kann also wie bei den Thieren durch das Uebermass der Elecktricität getödtet werden. So wie im Gegentheil nach den neuesten Erfahrungen mässige Elecktricität dem animalischen und vegetabilischen Körper zuträglich ist.

Ein ausschliessendes charakteristisches Merkmal der Lebenskraft macht, wie der Herr von *Hum-*

boldt sehr gut in seinen vortreflichen Aphorismen bemerkt, die Mischung der Bestandtheile aus, dass sie im lebenden Körper allemal gegen die chemische Verwandschaft durch die Lebenskraft verbunden werden, und sobald das Leben aufhört setzt erst die Natur das Gleichgewicht der Verwandschaft durch Gährung wieder her, wie wir am todten Thier und dessen Theilen, auch an den Vegetabilien und ihren Theilen deutlich wahrnehmen können. Die unbelebte Natur folgt also den Gesetzen der Chemie, die lebende aber denen der Lebenskraft.

Der *Bildungstrieb* ist im Thierreiche und vorzüglich bei den Würmern im hohen Grade bemerkbar. Den Gewächsen fehlt er, wenn wir auf ihren eigenthümlichen Bau sehn auch nicht aber die Wiedererzeugung verschiedener Theile fällt fast gänzlich bei ihnen weg. Kein Blatt was verletzt wird, und was man vorsätzlich ganz jung zu beschädigen sucht, wird durch den Bildungstrieb ergänzt Bey einigen Pflanzen, die viele Staubfäden haben, sollen sich, wenn man diese wegnimmt staubfadenförmige Körper erzeugen; doch wage ich es nicht, diese gemachte Erfahrung, als gewiss anzunehmen, und es würde doch dadurch keine vollkommene Reproduktion bewiesen, da die Staubfäden nicht mit vollständigen Staubbeuteln versehn waren. Man rechnet das gewöhnlich für Reproducktionskraft wenn eine Weide oder anderer leichtwüchsiger Strauch oder Baum gekapt wird, dass eine Menge neuer Zweige hervorwachsen die Weide ist aber eben so wenig wie alle Sträucher, Bäume und Staudengewächse als eine einfache Pflanze anzusehn, sondern sie ist ein

zusammengesetztes Gewächs wie wir in der Folge (§. 228) sehn werden. Nach dem Abstuzen der der Weide geschieht weiter nichts, als dass der aus der Erde zugeführte Saft nun auf den Bast der Pflanze würkt, dass hier die Knospen sich entfalten und in Zweige auswachsen. Wenn wir hingegen die Spitze einer Palme abhauen so stirbt diese da sie eine einfache Pflanze ist ab, und es ist an keine Wiedererzeugung zu denken. Die Reproducktion zeigt sich noch an der Rinde der Sträucher und Bäume, die nicht harziger Natur sind am deutlichsten, sie heilt die Wunden wann sie nicht zu gross sind. Man kann also mit Recht behaupten, dass die Kraft der Wiederzeugung verlohrner oder beschädigter Theile in weit geringerm Grade bey den Vegetabilien, als im animalischen Reiche angetroffen werde.

Ein äusserst merkwürdiges Phänomen zeigt sich an den Blättern der Aristolochia Sipho, was man für Reproducktion halten könnte, es aber nicht zu seyn scheint, und auch bisjezo noch nicht erklärt ist. Es zeigen sich nemlich, auf den Blättern zuweilen unregelmäsige Nähte, die wie mit Kunst verfertigt zu seyn scheinen, indem die Blattsubstanz der obern Fläche der untern zugekehrt ist, so wie die Schneider eine umgeschlagene Naht verfertigen. Was ist dieses eigentlich? Von Inseckten rührt es nicht her. Da ich nicht selbst einen Garten habe, so fehlt es mir an Gelegenheit Versuche und Beobachtungen darüber anzustellen.

227.

Da die genannten Kräfte allen organiſchen Körpern eigen ſind, ſo läſst ſich auch ſchon zum voraus ſchlieſsen, daſs zwiſchen den Thieren und Pflanzen einige Aehnlichkeit ſtatt findet, die auch in gewiſsen Rückſichten nicht zu läugnen iſt. Der unvergleichliche *Bonnet* hat in ſeinen Betrachtungen über die Natur, ſehr ſcharfſinnige Bemerkungen bey dem Ey, der Leibesfrucht, der Ernährung, den Befruchtungsorganen der Thiere, gegen die der Gewächſe verglichen gemacht, die wir hier nicht wiederholen wollen. Schon die ältern Naturforſcher hatten dieſe Idee, ſelbſt *Ariſtoteles* nennt die Gewächſe umgekehrte Thiere. *Linné* ging hierinn weiter, bey ſeiner lebhaften Einbildungskraft kann man es ihm verzeihen, wenn er die Wärme das Herz und die Erde den Magen der Gewächſe nennt; die Blätter verglich er aber richtiger mit den Lungen.

228.

Die Aehnlichkeiten welche die Naturforſcher aufſuchten, beſtanden gröſstentheils in Eigenſchaften, die organiſchen Körpern ohne auf ihre Bildung zu ſehn, zukommen. Die Unähnlichkeiten zwiſchen Thieren und Pflanzen verdienen daher wohl eine nähere Anzeige.

Die Thiere nehmen durch eine beſtimmte Oeffnung Nahrung zu ſich und haben einen beſondern Canal durch den ſie den Unrath abführen.

Pflanzen hingegen nehmen auf ihrer ganzen Fläche Nahrung ein und haben auſser der Aus-

dünstung die sie mit den Thieren gemein haben, keinen bestimmten Kanal zur Ausführung des Unraths, man müste denn die Tropfen an den Wurzeln verschiedener wuchernden Pflanzen dahin zählen wollen, wovon unten (§. 275.) mehr gesagt wird.

Die Pflanzen haben einen von den Thieren ganz verschiedenen Bau; ihnen fehlen die Knochen, Muskeln und Nerven. Sie bestehn allein aus Bündeln von Gefäsen, die sich mannigfaltig verbinden, und mit einem Zellengewebe umgeben sind. Das Holz, was einige mit den Knochen verglichen haben, hat nicht die geringste Aehnlichkeit mit denselben.

Sie bestehn aus der äussern Haut (Epidermis), die wie bey den Thieren dünne und gefäslos ist. Unter dieser liegt die *Haut* (Cutis), die gefäsreich sich zeigt; und diese Haut verwandelt sich bey den holzartigen Gewächsen in die *Rinde* (Cortex). Sie bedeckt den *Bast* (Liber), der blos aus Gefäsen zusammengesetzt ist. Auf diesen folgt der *Splint* (Alburnum) oder das sogenannte weiche Holz. In diesem ist eingeschlossen das *Holz* (Lignum), und dies umgiebt wieder das *Mark* (Medulla).

Bast, Splint und Holz, sind ein und dasselbe in verschiedenen Perioden ihrer Dauer; aus dem Baste entsteht der Splint und aus diesem das Holz. Es sind dicht zusammengedrängte Gefäse, die sich mehr oder weniger, oder noch nicht verhärtet haben.

Das Mark wird aus den dicken holzigen Stämmen fast gänzlich durch das immer dichter werdende Holz verdrängt, und nur bey wenigen

holzartigen Gewächsen bleibt es beständig in allen Theilen des Stamms. Im krautartigen Stengel findet es sich auch, nur bey den meisten Wasserpflanzen fehlt es gänzlich.

Der Stengel der Kräuter hat keinen Splint, und kein Holz. Die Epidermis umgiebt die gefäsreiche Haut, die sich selten bey ihnen in Rinde verwandelt, und diese schliesst einen Ring von Gefäse ein, welcher das ist, was man bey den holzartigen Gewächsen Bast nennt. Hierauf folgt ein mehr oder weniger dichtes Zellengewebe (Tela cellulosa), was zuweilen sehr saftreich ist, und dann Fleisch (Parenchyma) genannt wird. Von diesem ist das Mark umgeben, was eigentlich ein Zellengewebe anderer Art ist, das nach Beschaffenheit der Art, bald trocken, bald saftig, dicht oder eng zelligt ist.

Die Thiere, wenn wir einige Würmer ausnehmen, sind einfache Geschöpfe, die meisten Pflanzen aber nicht, nur die Sommergewächse und Palmen sind einfache Gewächse, die andern alle zusammengesetzt. Wenn das Samenkorn eines Sommergewächses (§. 122. N. 8. a.) in die Erde gelegt wird, so wächst daraus eine Pflanze auf, die sogleich blüht, Samen trägt und dann abstirbt. Die Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse sind wie Sommergewächse zu betrachten, denn sobald sie blühen und Samen tragen gehn sie gänzlich aus. Der Stamm der Bäume und Sträucher, so wie die Wurzel der Staudengewächse, haben eine grosse Menge von Knospen, die alle von dieser Beschaffenheit sind, sie können als ein Behältniss mehrerer Sommergewächse angesehn werden, und sind daher

nicht einfache, ſondern wie die Polypen des Thierreichs zuſammengeſetzte Geſchöpfe. Unter der Rinde dieſer Gewächſe iſt nach Beſchaffenheit der Art, wie wir beym Wachsthum näher beſtimmen werden, die Anlage mehrerer Knoſpen vorhanden, die ſobald ſie eine hinlängliche Quantität Nahrungsſaft erhalten, ſich entwickeln können. Aus dieſem Grunde können die neu hervorgeſchoſsenen Zweige der gekapten Weide (§. 226.) nicht als reproducirte Theile angeſehn werden, ob ſie gleich durch den Bildungstrieb, der jedem Gewächſe ſeine eigenthümliche Form und Art zu wachſen giebt, entſtanden ſind.

229.

Die chemiſchen Beſtandtheile zeigen ſich bey den Vegetabilien von denen des Thierreichs verſchieden, wenn man ſie im allgemeinen betrachtet, nimmt man aber alle bey den Vegetabilien durch chemiſche Zergliederung gefundenen Stoffe, ſo möchten ſich wohl die meiſten derſelben auch im Thierreich finden. Die Grundſtoffe der Vegetabilien ſind:

1) *Wärmeſtoff* iſt in allen Theilen der Vegetabilien, und macht im freyen Zuſtande die Temperatur derſelben aus.

2) *Lichtſtoff* findet ſich in den Oelen und andern brennlichen Theilen der Pflanze.

3) *Elektriſche Materie* zeigt ihr Daſeyn bey denſelben durch die elektriſchen an ihnen beobachteten Erſcheinungen

4) *Kohlenſtoff* iſt die Hauptgrundlage aller Vegetabilien.

5) *Waſſerſtoff* fehlt ihnen auch nicht, am leichteſten läſst er ſich, mit Wärmeſtoff verbunden, als Gas aus den Hülſenfrüchten entbinden.

6) *Sauerſtoff* wird, wie wir ſehn werden, durch die Sonnenſtrahlen ihnen entlockt, aber ein Theil findet ſich mit ſauerſächigen Baſen als Pflanzenſäure gebunden.

7) *Stickſtoff* duften die Gewächſe in der Finſterniſs aus, ein groſser Theil iſt aber bey ihnen gebunden vorhanden.

Ob der Stikſtoff zu den Elementen gehört, oder nach *Göttlings* Meinung aus Sauerſtoff und Lichtſtoff zuſammengeſetzt iſt, mögen die Chemiker erſt näher beſtimmen. Vor der Hand mag er hier unter den chemiſchen Elementen ſtehn.

8) *Phosphor*; bey den Pflanzen der funfzehnten Klaſſe und bey den Getreidearten hat man ihn gefunden. Sein Daſeyn wird auch bemerkbar durch den Phosphorglanz des faulen Holzes, der Wurzel der Tormentill Tormentilla recta, der faulen Kartoffel Solanum tuberoſum u. ſ. w.

9) *Schwefel* findet ſich mit Sauerſtoff als Säure in der Verbindung mit Kali, als vitrioliſirter Weinſtein, und mit Natron als Glauberſalz in ſehr vielen Vegetabilien; aber auch in Subſtanz hat man den Schwefel in den geſchabten Wurzeln des Rumex Patientia gefunden, die gekocht und abgeſchäumt wurden, da denn, in dem der Ruhe üerlaſſenem Schaum, ſich Schwefel zeigte.

10) *Kali* macht einen Hauptbeſtandtheil der Vegetabilien aus, was ſich in ihrer Aſche zeigt, vorzüglich ſind die Farrenkräuter damit verſehn.

Auch kommt es in der Verbindung mit Säuern unter der Gestalt eines Neutralsatzes bey ihnen vor.

11) *Natron* haben fast alle am Meerstrande wachsende Vegetabilien und solche welche sich auf salzigen Boden finden.

12) *Kieselerde* fand man in dem Stengel des Bambusrohrs Bambusa arundinacea, beym gewöhnlichen Rohr Arundo Phragmites. Ihr Daseyn läss sich auch beym Elsen-, Betula Alnus, und Birkenholze, Betula alba vermuthen, da beyde beym Drechseln öfters Funken sprühen.

13) *Thonerde* soll sich bey einigen Gewächsen finden.

14) *Bittererde* wollen auch einige Naturforscher angetroffen haben.

15) *Schwererde* soll sich besonders bey den Gräsern finden.

16) *Kalkerde* trift man fast in allen Vegetabilien, am häufigsten ist sie in der Chara tomentosa. Ein Pfund derselben soll fünf Unzen enthalten.

17) *Eisen* zeigt sich in der Asche der meisten Gewächse.

18) *Braunstein* ist auch oft bemerkt worden.

Wenn man Gold im Weinstocke Vitis vinifera, der Eiche Quercus Robur, Heinbuche Carpinus Betulus, dem Epheu Hedera Helix, oder Zinn im spanischen Rehkraute Spartium junceum gefunden hat, so scheint dieses nur zufällig beygemischt gewesen zu seyn, da deren Daseyn durch neuere Untersuchungen widerrufen ist.

Von den genannten Stoffen, die die Chemie vor jezo noch zu den Elementen zählt, sind No. 1 - 7. ferner 10. 16 und 17 fast allen eigen, die andern finden sich nur abwechselnd bald bey dieser bald jener Pflanze. Die Pilze, besonders die Gattungen Peziza, Octospora und Byssus haben nach den Untersuchungen der Chemisten nicht die geringste Spur von Kalkerde.

230.

Die hier angeführten Stoffe hat man bis dahin bey den Gewächsen bemerkt, sie gehörten alle wenigstens für jezo so weit die Untersuchungen der Chemie reichen, zu den Elementen. Die Lebenskraft der Pflanzen macht aber aus diesen verschiedene Mischungen, die unter anderer Gestalt zum Vorschein kommen, welche wir hier nicht mit Stillschweigen übergehn können. Es sind folgende:

1) *Wesentliche Oele* die aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehn, finden sich in allen Theilen verschiedener Gewächse, aber häufiger im warmen, als im kalten Klima.

2) *Harzige Bestandtheile* trift man in der Wurzel, Rinde, im Holze, in den Blüten und Früchten vieler Gewächse, aber auch bey mehreren Pflanzen des heissen Klimas, und bey wenigen der kältern Zonen.

3) *Gummigt-harzige Bestandtheile* sind solche die aus Gummi und Harz gemischt sind; unsere Officinen enthalten dergleichen viele z. B. Teufelsdrek Ferula assafoetida, Gummigut Stalagmites guttifera, Storax Styax officinala. u. m. a.

4) *Kam-*

4) *Kampferartige Beſtandtheile* hat vorzüglich der Kampferbaum Laurus Camphora und mehrere Lorbeerarten, in den alten Wurzeln z. B. des Zimmt Laurus Cinnamomum. u. a; auch in den weſentlichen Oelen hat man dergleichen angetroffen.

5) *Schmierige Oele* trift man in den Früchten vieler Pflanzen. z. B. Mandeln Amygdalus communis, Wallnuſs Juglans regia, Oelbaum Olea europaea, Wunderbaum Ricinus communis u. ſ. w.

6) *Wachsartige Beſtandtheile* zeigen ſich in den Früchten einiger Gewächſe z. B. Lorbeer Laurus nobilis, Wachsbaum Myrica cerifera u. ſ. w. In dem Blumenſtaub faſt aller Gewächſe ſind ſie vorhanden, weil aus demſelben die Bienen Wachs bereiten.

7) *Klebriger Stoff* findet ſich in der Beere des Miſtels Viſcum album und bey dem Gewächſe was das elaſtiſche Harz giebt, Siphonia elaſtica.

8) *Seifenartige Beſtandtheile* die Fettflecke aus der Leinwand wegnehmen. Man findet ſie in den Blättern des Seifenkrauts Saponaria officinalis, in der Frucht des Seifenbaums Sapindus Saponaria, der Roſskaſtanie Aeſculus Hippocaſtanum; in vielen Wurzeln, als: Cichorien Cichorium Jntybus, Kletten Arctium Lappa, Scorzonere Scorzonera hiſpanica u. v. a.

9) *Schleimſtoff* wird bey ſehr vielen Pflanzen angetroffen, nemlich in den Wurzeln des Eibiſch Althaea officinalis; in den Stengeln des Tragantſtrauchs Aſtragalus creticus, in den Blättern der rundblättrigen Malve Malva rotundifolia; in den Samen der Quitte Pyrus Cydonia, Flöh-

ſamen Plantago Cynops, in den Blumen der Kö-nigskerze Verbaſcum Thapſus u. ſ. w.

10) *Gummiſtoff* ſchwitzt in Geſtalt kleiner Klumpen aus dem Stamm verſchiedener Bäume. z. B. Pflaumen Prunus domeſtica, ſüſse Kirſchen Prunus avium, arabiſches Gummi Mimoſa nilotica u. ſ. w.

11) *Leim* woraus die Faſer der Vegetabilien beſteht, iſt durch die Verbindung des Kohlenſtoffs und Stickſtoffs erzeugt.

12) *Eyweiſsſtoff* trift man bey verſchiedenen Küchengewächſen, im mehligten Samen verſchiedener Pflanzen, bey kreſsartigen Gewächſen, und in der Meerzwiebel Scilla maritima.

13) *Mehliger Stoff* beſteht aus dem vegetabiliſchen Leim, dem Kraftmehl und einem zuckerartigen Schleim, er findet ſich in den Samen und in der knolligen Wurzel verſchiedener Gewächſe, z. B. Aeſculus Hippocaſtanum, Getreidearten, Solanum tuberoſum, Bryonia alba, Paeonia officinalis, Arum maculatum u. ſ. w

14) *Zuckerartige Beſtandtheile*, finden ſich bey ſehr vielen Gewächſen, wenige aber haben reinen Zucker, die meiſten eine honigartige Maſſe, die aus Zucker in Schleim aufgelöſet beſteht, und wo der Zucker ſich nicht rein abſcheiden läſst.

Reinen Zucker liefern die Säfte des Zuckerrohrs Saccharum officinarum, verſchiedener Ahornarten vorzüglich aber Acer ſaccharinum, daſycarpum, einige Birken, als Betula alba, lenta u. ſ. w. So wie der grüne Kohl Braſſica oleracea viridis, die Bete Beta vulgaris und die meiſten Früchte: Pflaumen, Kirſchen u. ſ. w.

Eine honigartige Maſſe findet ſich in den Ho-

nigbehältniſsen der meiſten Blumen, bey den Manna-Eſchen Fraxinus Ornus und rotundifolia, Süſsholz Glycyrrhiza glabra u. v. a.

15) *Bittere Beſtandtheile* haben ſehr viele Vegetabilien, z. B. Wermuth Artemiſia Abſynthium, Fieberklee Menyanthes trifoliata, Tauſendgüldenkraut Chironia Centaurium, Erdrauch Fumaria officinalis, Quaſſia amara u. ſ. w.

Die bittern Beſtandtheile der Gewächſe ſind aber noch nicht gehörig bekannt, ſo iſt von der gewöhnlichen bittern Subſtanz, diejenige, welche ſich in bittern Mandeln, Pfirſchen, Abrikoſen und Pflaumenkernen, in den Blättern des Kirſchlorbeers, in den Samen der Krähenaugen, Strychnos Nux vomica, und Ignatiusbohne, Ignatia amara findet, ſehr verſchieden. Sie tödtet alle Thiere und kann in groſser Quantität ſelbſt Menſchen gefährlich werden. Die Verſuche meines Freundes des Herrn Dr. u. Proſektor *Flohrman* in Lund geben auffallende Reſultate; ſo tödtete er mit 8 Gran Krähenaugen ein ſtarkes Pferd. Ueber den Kirſchlorbeer verdienen die Erfahrungen des Profeſsor *Viborg* alle Aufmerkſamkeit.

16) *Betäubende Beſtandtheile*, ſolche die das Gehirn einnehmen, z. B. der Saft des Mohns Papaver ſomniferum, Hyoſcyamus niger, Atropa Belladonna, Conium maculatum, Chaerophyllum temulum, Aethuſa Cynapium u. d. m.

17) *Scharfe Beſtandtheile* die eine äzende Empfindung verurſachen, z. B. Meerrettig Cochlearia Armoracea, Löffelkraut Cochlearia officinalis,

Arum maculatum, Pfeffer-Flöhkraut Polygonum Hydropiper, ſpaniſcher Pfeffer Capſicum annuum, ſchwarzer Pfeffer Piper nigrum, ſcharfe Ranunkel Ranunculus acris, Mönchskappe Aconitum Napellus, Fingerhut Digitalis purpurea u. v. a.

18) *Galläpfelſäure* dieſe wird, mit dem Gummiſtoff vermiſcht, als zuſammenziehende Beſtandtheile in den meiſten Pflanzen gefunden, namentlich iſt ſie faſt in allen Baumrinden vorhanden, beſonders bey Eichen und Weiden u. ſ. w.

19) *Zitronenſäure* ſie beſteht wie alle Pflanzenſäure, aus Kohlenſtoff, Waſſerſtoff und Sauerſtoff nur daſs ſie bey jeder Säure in anderen Verhältniſſen verbunden ſind. Man trift ſie in der Citrone Citrus medica, Himbeere Rubus Idaeus, Stachelbeere Ribes Groſſularia, Heidelbeere Vaccinium Myrtillus u. ſ. w.

20) *Aepfelſäure* findet ſich beym Apfel Pyrus Malus, Quitte Pyrus Cydonia, Erdbeere Fragaria veſca u. d. m.

21) *Zuckerſäure* trift man beym Sauerklee Oxalis Acetoſella, Rupertskraut Geranium robertianum, Rhabarber Rheum Rhabarbarum u. a. m.

22) *Weinſteinſäure* iſt im Sauerampfer Rumex Acetoſa, Tamarinden Tamarindus indica u. ſ. w.

23) *Benzoeſäure* entdeckt man im Benzoegummi Styrax Benzoë, Peruvianiſchen Balſam Myroxylon peruiferum, und im Tolutaniſchen Balſam Toluifera Balſamum.

24) *Ammoniak* oder flüchtiges Laugenſalz, beſteht aus Stickſtoff und Waſſerſtoff: man findet es bey den Getreidearten und allen ſenfartigen Pflanzen, z. B. Brunnenkreſſe Sibmyrium Naſtur-

tium, weißern Senf Sinapis alba, schwarzer Senf Sinapis nigra u. s. v. a.

231.

Ausser den chemischen Elementen, und denen durch die Lebenskraft zusammengesetzten Bestandtheilen, nehmen die Vegetabilien auch Mittel- und Neutralsalze in sich auf. Mittelsalze hat man folgende gefunden: Gips, Bittersalzmagnesia, und Salpetermagnesia. Die leztere besonders beym türkschen Korne Zea Mays. Von Neutralsaltzen zeigen sich: Salpeter bey Borago officinalis, Helianthus annuus, Mesembryanthemum crystallinum, Achillea, Millefolium, Fumaria officinalis u. s. w; Glaubersalz beym Tamarix gallica; Kochsalz bey verschiedenen Meerstrandspflanzen, es soll auch in America verschiedene Gewächse geben aus denen man Kochsalz gewinnen kann; Digestivsalz und vitriolisiirter Weinstein finden sich in der Asche der meisten Gewächse.

Die Chemie hat noch ein weites Feld der Untersuchungen bey den organischen Körpern überhaupt übrig. Wir kennen so viele Bestandtheile der Vegetabilien und Thiere noch gar nicht, es fehlt auch bisjezo an Mitteln Sie gehörig zu scheiden und weiter zu prüfen. Die extractiven Theile der Pflanzen, die färbenden, die verschiedenen Arten der bittern, scharfen, betäubenden Bestandtheile, und die flüchtigen Substanzen derselben, so wie mehrere andere sind, ihrer Natur nach, uns noch unbekannt.

232.

Der Chemie verdanken wir die Kenntniss der Bestandtheile im vegetabilischen Reiche, so weit sie bisjetzo hat eindringen können; die Anatomie aber lehrt uns ihren wunderbaren Bau, der unsere ganze Aufmerksamkeit verdient. Die Gefässe, welche sie bey ihnen entdeckt hat, sind folgende: zuführende Gefässe (vasa adducentia) zurückführende (vasa reducentia) Luftgefässe (vasa pneumatochymifera), lymphatische Gefässe (vasa lymphatica), Zellengewebe (contextus cellulosus). Man kann diese durch die Injectionen mit der Hülfe eines Mikroscops zum Theil bemerken. Dieses geschieht auf die Art, dass man eine Pflanze in einen Absud von Fernambucholz (Caesalpinia echinata) bey einer erhöhten Temperatur setzt. Hiedurch werden die zuführenden und Luftgefässe angefüllt. Die zurückführenden Gefässe werden dann nur sichtbar, wenn man den abgeschnittenen Stengel an der Spitze einstutzt und mit dieser also verkehrt in die gefärbte Flüssigkeit stellt. Die lymphatischen Gefässe sieht man aber ohne dergleichen, wenn man das Oberhäutchen der Pflanze sauber ablöset und unter eine starke Vergrösserung bringt. Selten lassen sich aber ausser den Luftgefässen und den zuführenden Gefässen die andern durch Injection einer farbigen Flüssigkeit darstellen.

Gessner und andere, welche sich mit der Pflanzenphysiologie beschäftigt haben, wollen mit Hülfe der Luftpumpe das Daseyn der Gefässe beweisen. Noch ganz kürzlich hat der Herr Direktor *Achard* durch comprimirte Luft,

Stengel von Gewächsen, die er in eine farbige Flüssigkeit oder Quecksilber setzte, zu injiciren gesucht. Die gefährliche Art auf diesem Weg zu experimentiren abgerechnet, so ist es fast unmöglich die Gefäfse in ihrer wahren Gestalt zu erkennen, weil nothwendig gewaltsame Zerreissungen entstehn müssen. Die gewöhnliche eben angeführte Methode Pflanzen zu injiciren, bleibt immer die beste, nur ist man bey allen Gewächsen nicht gleich glücklich; vor allen ist die Garten-Balsamine Impatiens Balsamina in dieser Rücksicht vorzuziehn.

233.

Zuführende Gefässe (Vasa adducentia moniliformia, succosa, propria, nutrientia vel fibrosa) steigen senkrecht in die Höhe, sind grofs in den meisten Gewächsen. Da sie allzeit dicht unter der Haut in Menge sind, so bilden sie, wenn man den Stengel horizontal durchschneidet einen Kreis. Bey einigen jungen Sträuchern und Bäumen so wie bey einigen krautartigen und saftigen Pflanzen beschreiben sie eine Ellipse, Dreyeck, Fünfeck, auch wohl Sechseck. Sie leisten den Vegetabilien dieselbe Dienste, welche die Pulsadern oder Arterien dem thierischen Körper thun. Sie gehn immer schnurgerade, bestehn aus Gliedern die eingezogen sind, und ein jedes Glied hat oben und unten einen kleinen vorstehenden Rand, doch so, dafs eine Oeffnung von einem Gliede zum andern bleibt. Die innere Fläche der Glieder oder Blasen ist mit feinen schlaffen Haaren besetzt, die wenn die Gefäfse holzig werden, sich dicht anlegen und die Fläche rauh machen.

Die Glieder dieser Gefäſse ſind von mannigfaltiger Geſtalt in einer Pflanze, je nachdem das Zellengewebe auf ſie drückt, verändert ſich ihre Form, daher findet man ſie länglich, kugelrund, zuſammengedrückt, kegelförmig u ſ. w. Da wo der Stengel ſich endigt und die Wurzel beginnt, ſind ſie am ſtärkſten, nach oben aber nehmen ſie wie nach der Spitze der Wurzel zu allmählig in ihrer Weite ab. Ueberhaupt iſt aber zu merken, daſs bey jungen Pflanzen die Gefäſse weit deutlicher zu ſehn ſind als bey ältern, die ſchon mehr holzig werden, und daſs ſie bey jenen dicker ſind.

Einige Pflanzenkenner haben behauptet, daſs dieſe Gefäſse aus dem Zellengewebe gebildet würden. Es iſt aber nicht wahrſcheinlich, daſs ſie aus demſelben entſtehn, weil dieſes eine viel zu unregelmäſsige Haut iſt, und man ſie ſchon im Keime des Samens gebildet findet.

Wie wir in der Folge beſtimmen werden, verhärten ſie ſich mit den Luftgefäſsen und bilden das Holz. Sie machen daher die Holzfaſer aus, die man aber ſehr wohl von der thieriſchen Muskelfaſer unterſcheiden muſs. Die Holzfaſer hat mit den Muskelfaſern nichts gemein, da ſie ein verhärtetes Gefäſs iſt. Auſser dieſen Faſern die durch Gefäſse erzeugt werden, finden ſich keine Theile, welche mit den Muskelfaſern der Thiere Aehnlichkeit haben. Da aber durch des Herrn von *Marum* Verſuchen dargethan iſt, daſs die Lebenskraft eine Zuſammenziehung bey ihnen bewürkt, wodurch die Säfte fortgeſchaft werden, ſo würde die Frage noch zu beantworten ſeyn, ob ſie nicht ſelbſt aus feinen Muskelfaſern oder wenigſtens aus

einer aponevrotischen Haut zusammengesetzt sind? Es läſst sich aber hierüber nichts sagen, da sie selbst so fein sind, daſs wir nur froh seyn müſsen durch mikroscopische Beobachtungen von ihrer Existenz benachrichtiget zu seyn. Es möchte daher mit vielen Schwierigkeiten verbunden seyn, etwas mehr als eine Hypothese darüber zu sagen, da selbst noch in unsern Tagen über ein weit gröſseres Eingeweide des menschlichen Körpers, nemlich den Uterus, sich die Anatomen stritten, ob es mit Muskelfasern versehn sey oder nicht.

Rafn nimmt eine irritable organische Pflanzenfaser und eine erdige unorganische an. Er glaubt nicht, daſs die Pflanzenfaser bloſs aus verhärteten Gefäſsen entstanden sey. Das Federchen (Pappus) rechnet er zur unorganischen leblosen Faser. Die Pflanzenfaser aber für eine den Muskeln analogen Theil anzunehmen, möchte ihm wohl schwer zu erweisen seyn, und was seine unorganische Faser betrift, so werden wir darüber weiter unten Gelegenheit haben mehr zu sagen.

234.

Zurückführende Gefässe (vasa reducentia seu medullaria) sind zahlreich, aber ungleich weicher und feiner als die vorhergehenden. Sie stecken im Zellengewebe und Mark, und haben eine schiefe oder horizontale Richtung; in ihrer Verrichtung kommen sie mit den thierischen Venen überein. Sie lassen sich schwer mit gefärbter Flüſsigkeit füllen und entschlüpfen

eher dem Auge des Beobachters. Bey einigen Holzarten werden ſie durch einen horizontalen Schnitt im verhärteten Zuſtande ſichtbar.

235.

Luftgefäſse (vaſa pneumato-chymifera, vaſa ſpiralia, fiſtulae ſpirales vel tracheae) ſind häutige, zarte, weite, hohle Kanäle, die mit feinen Gefäſsen ſpiralförmig wie eine Uhrfeder in einer Pflanze, bald enge bald weitläuftig umwickelt ſind. *Fig.* 282. Der hohle Raum enthält Luft und keine Flüſsigkeit, in den gewundenen Gefäſsen aber iſt Feuchtigkeit enthalten. Die dünne Haut woraus der hohle Raum beſteht, kommt nur bey den weitläuftig gewundenen zum Vorſchein, bey den dichtgewundenen läſst ſie ſich, ob ſie gleich vorhanden iſt, nicht ſo leicht bemerken Gewöhnlich iſt der Umfang derſelben rund, zuweilen wird er aber durch den Druck der benachbarten Gefäſse eckig. Sie ſind bey den holzartigen Gewächſen in groſser Menge vorhanden und ſtehn bündelweiſe unter den zuführenden Gefäſsen, bey einigen krautartigen Pflanzen ſtehn ſie in getrennten Bündeln nicht ſo häufig. Sie ſind nach der Wurzel zu ſtärker. *Grew* will bemerkt haben, daſs ſie in der Wurzel von der Rechten abwärts zur Linken, und an der Pflanze über der Erde von der Linken abwärts zur Rechten gewunden ſind.

Wie fein dieſe Gefäſse ſind läſst ſich daraus abnehmen, daſs *Hedwig* unter einem 290 mahl im Durchmeſſer vergröſsernden Microſcop, den Durchſchnitt des hohlen Raums eine Linie weit

fand, folglich beträgt derselbe den 290 Theil einer Linie. Wie fein müssen nicht die sich windenden Gefäſse selbst seyn?

236.

Lymphatische Gefässe (vasa lymphatica) finden sich auf dem Oberhäutchen der Pflanzen, sind sehr zart, gehn allezeit einzeln und verbinden sich durch Queräste auf mannigfaltige Weise. Sie umgeben die Oeffnung auf der Haut, wodurch die Pflanzen ausdünsten und einsaugen, sind aber so fein, daſs sie bis dahin noch nicht haben durch eine farbige Flüſsigkeit können angefüllt werden. Um jede zur Ausdünstung bestimmte Oeffnung der Haut, die mit einer sich schlieſsenden Klappe versehn ist, bilden sie gewöhnlich einen Kreis oder seltener einen Rhombus, wie beym türkschen Korn Zea Mays. Beym rothen türkischen Bund Lilium chalcedonicum, laufen diese Gefäſse wellenförmig schief etwas unregelmäſsig *Fig.* 279. Bey der Garten-Zwiebel Allium Cepa, in ungebogener, schiefer, regelmäſsiger Gestalt *Fig.* 280. Bey der Garten-Nelke Dianthus Caryophyllus, gerade aus mit geraden horizontalen Querästen *Fig.* 281. Fast in jeder Pflanze haben sie eine bestimmte Richtung, die bey derselben beständig so bleibt.

237.

Zellengewebe (contextus cellulosus tela cellulosa seu utriculi) nennt man eine sehr feine Haut, die in unendlich verschieden gestalteten Zellen

oder kleine Räume abgetheilt ist, welche unter sich die genaueste Verbindung haben. Daher haben einige Naturforscher diese Zellen oder Bläschen als besondere Gefäſse ansehn wollen. Ist dieses Zellengewebe sehr dicht und voller Flüssigkeit, so nennt man es, besonders bey einigen Früchten, Fleisch (parenchyma, pars carnosa. §. 228). Das Mark der Gewächse ist ein dichteres Zellengewebe, was sich durch sein blendendes Weiſs, durch seine kleinere mehr gedrängte Zellen, und seine schwammige Substanz unterscheidet.

Die Säfte, welche die Pflanzen in den Gefäſsen führen, sind nach Verschiedenheit der Art sehr mannigfaltig:

Haarzig bey vielen Nadelhölzern

Gummigt bey den Fruchtbäumen und verschiedenen Mimosa Arten.

Lymphatisch fast bey allen Gewächsen.

Ihre Farbe ist sehr verschieden:

Weiſs bey Euphorbia, Papaver, Leontodon; Ficus u. s. w.

Gelb bey Chelidonium.

Roth bey Rumex sanguineus, Dracäna Draco, Pterocarpus Santalinus, Calamus Rotang.

Blau an der Wurzel der Pimpinella nigra.

Grün bey den einigen Doldengewächsen.

Farbenlos bey den meisten Pflanzen.

Die Säfte welche in den Früchten sich finden, sind wie bekannt von allen Farben. *Rafn* entdekte in den Säften der Pflanzen viel Uebereinstimmendes mit dem Blute der Thiere. Er sah bey einer 135 maligen Vergröſserung im Milchsaft der Euphorbia palustris runde Kügelchen, wie Blutkugeln, in einer etwas klareren aber nicht wasser-

hellen Flüssigkeit schwimmen. Dasselbe sah schon *Fontana* im Saft des Rhus Taxicodendrum. *Rafn* sah aber bey der genannten Euphorbia ausser den Kügelchen noch Prismen, die sich bey Euphorbia Peplus, helioscopia, Esula, Cyparissias, und Lathyris obwohl mit einiger Verschiedenheit zeigten. Ausser den Euphorbien sah er die Prismen bey keiner andern Pflanze, als bey der Hura crepitans. Euphorbia canariensis, Caput Medusae, Clava, neriifolia, hatten in einem Tropfen Milchsaft nur ein höchstens zwey Prismen. Weingeist machte den Saft der Euphorbien gerinnend, und bildete viel fasrigtes Wesen; das Vitriolöl verwandelte ihn auch in Fasern, die aber nicht so stark waren. Der Saft von Chelidonium majus bestand aus nichts, als dicht aufeinander gepakten Kugeln. Die ungefärbten Pflanzensäfte, selbst diejenigen welche ganz wässrig zu seyn scheinen, zeigten ihm jene Kügelchen. Zum Beweise dass die Säfte einiger Pflanzen, namentlich der Potentilla Anserina nicht wie *Plenk* glaubt, unausgearbeitetes und blosses Wasser sind. Bey dem Pflanzen die viel Zellengewebe haben z. B. Musa paradisiaca, Strelizia regina, fand er die Kügelchen kleiner und minder zahlreich als bey den Euphorbien.

238.

Die Verästung oder Anastomosie der Gefässe ist im Gewächsreich anders als bey den Thieren. Die Hauptgefässe der Pflanzen, nemlich die zuführenden- und Luftgefässe laufen beständig in Bündeln; diese theilen sich in kleinere Bündel und kleinere Bündel legen sich an grössere, laufen

mit ihnen gemeinschaftlich und trennen sich von diesen um sich wieder an andere Bündel zu legen. Dahingegen ist bey den lymphatischen Gefäsen die Anastomose wie im Thiere. Die Gefäse laufen einfach theilen sich in Aeste die sich in einander und mit andern Gefäsen verbinden.

239.

Wir werden in der Folge finden, dass die Pflanzen auf ihrer ganzen Fläche soweit sie grün ist, nemlich Stengel und Blätter, aus der Atmosphäre Luft und darinn aufgelösete Theile in sich aufnehmen, und wieder Luft und Feuchtigkeit ausstosen. Es ist aber nicht zu verwundern dass die Menge der Stoffe die sie aus dem Dunstkreise nehmen, und die Menge der Luft und Feuchtigkeit welche sie von sich stosen sehr beträchlich ist, wenn wir bedenken', dass die Zahl der Oeffnungen welche von den lymphatischen Gefäsen, auf der Oberhaut derselben (§ 236) umgeben werden, am grünen Stengel, auf beyden Flächen der Blätter, ja so gar auf der Blume und deren Theilen selbst nicht unbedeutend ist. *Hedwig* zählte bey der Feuerlilie Lilium bulbiferum auf der einen Fläche des Blatts in einer einzigen Quadratlinie deren 577. Es würde also ein Quadrat Fuss nach dieser Angabe 998145 Oeffnungen haben, wie viel Quadratfuss Fläche bieten nicht grose blattreiche Pflanzen der Luft dar, und wie beträchlich muss nicht ihre Zahl zum Beyspiel bey einen vollwüchsigen blattreichen Eiche seyn?

Nach *Hales* Versuchen ist die Feuchtigkeit die eine Pflanze durch bloses Ausdünsten ver-

liert, sehr ansehnlich. Eine drey Fuſs hohe Sonnenblume verlohr in zwölf Stunden im Durchschnitte ein Pfund und acht Loth. Sobald Thau fiel hörte alle Ausdünſtung auf, und die Blätter ſogen vier bis ſechs Loth davon ein, war aber kein Thau gefallen ſo zeigte ſich nur während der Nacht ein Verluſt von ſechs Loth an Ausdünſtungen. Er ſtellte mehrere dergleichen Verſuche an, und die Ausdünſtung zeigte ſich am Tage immer ſehr beträchtlich. Herr *Watſon* ſtellte ein Trinkglaſs von 20 Quadratzoll Inhalt bey ſehr warmen Sonnenſchein, nachdem es ſeit vielen Wochen nicht geregnet hatte, umgekehrt auf einen abgemähten Grasplatz, nach zwey Minuten zeigte es ſich voll Waſſertropfen, die überall herunter lieſen. Er ſammelte dieſelben durch ein genau abgewogenes Stück Muſſelin, und wiederholte die Verſuche mehrere Tage zwiſchen 12 und 3 Uhr. Hieraus berechnete er, daſs ein Morgen Feldes in 24 Stunden 6400 Quart Waſſer ausdunſtet.

240.

So wie das Leben aller Thiere von der äuſſern Wärme abhängt, eben ſo verlangen auch die Gewächſe einen beſtimmten Grad derſelben. Pflanzen aus wärmern Gegenden verlangen mehr Wärme, als diejenigen, welche in kältern zu Hauſe ſind. Dieſe gewöhnlichen längſt bekannten Thatſachen dürfen nicht erſt erwieſen werden. Ob aber die Pflanzen, wie jedes Thier, einen beſtimmten eigenthümlichen Grad der Wärme haben, iſt eine Frage, die wir erſt beantworten müſſen. Wir bemerken, daſs Bäume und Sträu-

cher in kalten Himmelsstrichen, wenn sie daselbst ursprünglich wild wachsen, die grösste Kälte ohne Schaden aushalten. Sobald die Frühlingswärme eintrit, entwickeln sie ihre Knospen, und zeigen keine Spuren seiner ausgestandenen Kälte; gleichwohl waren doch ihr Stamm und ihre Zweige voller Feuchtigkeit. Setzt man neben einem Baum bey der stärksten Kälte ein wohl verschlossenes Gefäss mit Wasser, so wird das Wasser in Eis verwandelt, aber der Baum wird seine Säfte flüssig behalten und unversehrt bleiben. Anders ist es mit Pflanzen und Bäumen warmer und heisser Klimaten. Die Säfte dieser Gewächse erstarren bey der geringsten Kälte, und die Pflanzen sterben. Es zeigt sich also hier ein merkwürdiger Unterschied zwischen Gewächsen kalter und warmer Gegenden. So lange die Pflanzen leben und ihre Lebenskraft hinreicht, der Kälte zu widerstehn, so werden ihre Säfte nicht gerinnen und vor Kälte erstarren. Wenn aber im Frühjahr durch warmes Wetter die Knospen derselben ausgetrieben sind, so wird man, wenn kalte Nächte einfallen, ein Gefrieren der jungen Triebe bemerken. Wir finden auch, dass nichtlebende und kranke Zweige eher, als lebende und gesunde, dem Gefrieren ausgesetzt sind, und dass Zweige, deren Säfte einmal gefroren sind, auch dadurch ihr Leben eingebüsst haben. Von der Birke und einigen andern Gewächsen ist es bekannt, dass ihre Wurzeln öfters mit dickem Eise bedeckt sind, und sie dennoch keinen Schaden leiden. In der nördlichen Halbkugel unserer Erde sind viele und grosse Wälder von Nadelhölzern, die noch da, wo kein anderer

Strauch

Strauch vor Kälte wachsen kann, mit ihren immergrünen Zweigen die härtesten Winter aushalten. Schon aus diesen einfachen Erfahrungen ergiebt sich, daſs eine eigenthümliche Wärme jedem Gewächs nach seiner Art mitgetheilt ist, die ihn gegen das Ungemach des Wetters schützt.

Die Wärme in den Gewächsen ist aber nicht von der Art, daſs unser eigenes Gefühl uns davon belehren könnte. Es ist bekannt, daſs jedes Thier einen eigenen Grad derselben hat, und dennoch werden wir eine Eidexe oder einen Frosch kalt finden, obgleich diese und viele andere Geschöpfe einen ihnen von der Natur angewiesenen Grad der Wärme besitzen. Die Wärme oder Temperatur der Gewächse ist von der Beschaffenheit; daſs sie der Kälte und Hitze widerstehen können. Wenn man bey heiſsen Sommertagen ein von Gewächsen entblöſstes der Sonne ausgesetztes Land berührt, und gleich darauf die Hand auf ein Stück frischen gleichfalls den Sonnenstrahlen ausgesetzten Rasen legt, so wird man die Erde viel heiſser als den Rasen finden. Früchte, die der Sonne ausgesetzt am Baume hangen, werden sehr kühl seyn, da doch ein Glas Wasser in weit kürzerer Zeit warm seyn wird.

Sonnerat fand auf der Insel Luçon einen Bach, worin das Wasser so heiſs war, daſs ein Thermometer darin eingetaucht 174 Fahrenheit zeigte. Wenn Schwalben 7 Fuſs hoch darüber wegflogen, fielen sie sogleich ohne Bewegung nieder; dessen ungeachtet bemerkte er an den Ufern desselben zwey Aspalatusarten und den Vitex Agnus Castus, die mit ihren Wurzeln in den Bach reichten. Auf

der Insel Tanna fanden die Herren *Forster* den Boden in der Gegend eines feuerspeienden Berges auf 210 Grad Fahrenheit erwärmt, und doch war dieser mit blühenden Gewächsen besetzt.

Hieraus fliesst also ganz natürlich, dass den Gewächsen, wie den Thieren, nach Massgabe ihres Vaterlandes eine eigene Temperatur ihrer Säfte vorgeschrieben ist, die sie nicht ohne Schaden überschreiten können.

Die *Hunterschen* und *Schöpfschen* Versuche beweisen eben dasselbe. Ersterer brachte eine dreyjährige Fichte unter Wasser in einer künstlichen Kälte von 15 bis 17 Grad Fahrenheit. Der jüngste Trieb erfror. Die Fichte wurde in die Erde gesetzt, der jüngste Trieb blieb aber welk, der erste und zweyte hingegen war frisch. Von einer jungen Haberpflanze, die erst drey Blätter hatte, wurde ein Blatt in eine künstliche Kälte von 22 Graden gehalten, was sogleich erfror; die Wurzel wurde in eben diese kalte Mischung gebracht, blieb aber unversehrt. Er pflanzte darauf dieses Gewächs, und es wuchsen alle Theile, nur das erfrorne Blatt nicht. Eben dieser Versuch wurde an einer Bohne wiederhohlt. Das Blatt einer jungen Bohnenpflanze wurde in einer kalten Mischung zum Gefrieren gebracht, ein anderes frisches Blatt wurde in ein bleyernes Gefäss aufgerollt gelegt, nebenbey legte er das erfrorne Blatt was vorher aufgethaut war, und setzte dies Gefäss in eine kalte Mischung. Der Rand des frischen Blattes fror, so weit er mit dem bleyernen Gefäss in Berührung stand, zwischen 17 und 15 Graden, die Atmosphäre war

22 Grad. Das gefrorne Blatt fror weit ehr. Der Versuch wurde wiederholt, und es zeigte sich derselbe Erfolg.

Der ausgepresste Saft des Spinats und Kohls fror bey 29 Grad, und thauete zwischen dem 29 und 30 wieder auf. Der gefrorne Saft wurde in ein bleyernes Gefäss gethan, und in ein anderes mit kalter Mischung von 28 Graden gesetzt. Die Blätter einer wachsenden Fichte und Bohne wurden auf die gefrorne Flüssigkeit gelegt, die auf dem Orte nach einigen Minuten aufthauete. Eben diese Wirkung zeigten die Blätter, wenn sie auf eine andere gefrorne Stelle gerückt wurden.

Schöpf hat in Nordamerika folgende Versuche angestellt: Er bohrte in verschiedene Stämme Löcher, die er verstopfte. In ein dergleichen Loch steckte er dann bey kaltem Wetter einen Thermometer, um die innere Wärme mit der der Atmosphäre zu vergleichen. Der Erfolg war aber zu verschiedenen Zeiten und nach Verhältniss der Dicke des Baums nicht derselbe. Einige andere Versuche stellte er mit dem Thermometer an, indem er die Temperatur der äussern Luft mit der der Blätter verglich.

Die oben angeführten Versuche des Herrn *Hunter* bestätigen deutlich die Meynung, dass den Gewächsen eine bestimmte Temperatur der Säfte eigen ist. Die *Schöpfschen* aber können wie er auch selbst vermuthet, nichts Bestimmtes entscheiden, weil der holzige Stamm eines Gewächses schon weniger Lebenskraft hat, und, wie wir in der Folge sehn werden, (§. 297) der Bast allein an jedem Baum oder Strauch der Sitz

desselben ist. Die wärmeleitende Kraft, die freylich beym Holze nicht so stark, wie bey andern Körpern ist, verursacht schon eine verschiedene Temperatur, und macht die Schöpfischen Versuche sehr ungewiss.

Gräser, Wurzeln und Nadelhölzer, überhaupt alle diejenigen Gewächse, welche zähere Säfte führen, können der Kälte weit eher, als andere, widerstehn. Bäume aber, die ihre Blätter abwerfen, sind, sobald diese noch gegenwärtig sind, äusserst empfindlich gegen dieselbe. Die Ursach scheint darin zu liegen, dass alle Säfte, sobald der Stamm Blätter hat schnell circuliren und weit mehr verdünnt sind, also auch um so ehe leiden können. Bey früh eintretenden Wintern findet man, dass Bäume, die entblättert wurden, nicht Schaden litten.

241.

Die bey den zahlreichen Vegetabilien bemerkten Kräfte, ihre chemischen Bestandtheile, der Bau ihrer Gefäse, ihre Ausdünstung und Temperatur geben uns noch keinen vollständigen Begriff von ihnen. Wir wollen daher die ganze Vegetabilische Welt mit den merkwürdigsten Verschiedenheiten vom Samen bis zum Tode hier durchgehn und die aus allen gemachten Erfahfahrungen gezogene Resultate kurz zusammen fassen, damit uns die sich jährlich erneuernden Scenen des Lebens und des Todes in ihrer mannigfaltigen Gestalt deutlicher werden.

242.

Wir kennen den Samen der Gewächse (§. 114.) und wissen dass er, mit dem thierischen Eye gleiche Bestimmung hat, das heisst, die Grundlagen eines neuen seinen Eltern völlig gleichen Geschöpfs enthält, was nur auf günstige Umstände seiner Entwicklung harrt. Alle Gewächse pflanzen sich durch Samen fort, und wir können dreist mit *Harvey* ausrufen: omne vivum ex ovo. Es ist zwar nicht zu läugnen, dass sie noch nicht bey allen entdeckt sind, doch wo sie vormals hartnäckig geläugnet wurden, nemlich bey den Moosen, Flechten und Pilzen hat der unermüdete Fleiss der Naturforscher ihr Daseyn bey vielen erwiesen; so dass kein Zweifel übrig bleibt, man werde noch so glücklich seyn, bey denen wo man sie jetzo ahndet, auch dereinst zu bemerken.

Der Same hat seine Häute, Samenlappen und Keim, (§. 114.) er sitzt, wie am angeführten Ort bestimmt ist, durch eine Nabelschnur fest, und sobald sich diese trennt, bleibt eine Narbe an an ihm zurück, die wir den Nabel (hilum) nannten. In dessen Nachbarschaft liegt der Keim. Bey den härtesten Samen ist dieser kleine Fleck der einzige wo die harte Haut nicht hinreicht.

Wird nun das Samenkorn in die Erde gelegt so dringt die Feuchtigkeit leicht durch diese Oeffnung in die Substanz desselben ein, die nöthige Wärme der Atmosphäre befördert dieses Eindringen noch mehr. Im kleinen Keim und in den Samenlappen sind alle beschriebene Gefäfse vorhanden. In den letztern theilen sich die zuführenden und die Luftgefäse in zahlreiche Bündel, die

häufig auf die den Pflanzen eigene Art anastomosiren (§. 238). Ein Zellengewebe bedekt auf beyden Seiten die in einer Fläche verbreiteten genannten Gefäfse und enthält die zurükführenden Gefäfse. Auf beyden Flächen breiten sich die lymphatischen Gefäfse aus und umgeben die Oeffnungen der Haut. Die eingedrungene Feuchtigkeit wird den Gefäfsen mitgetheilt diese fangen an das Wäfser zu zersetzen, und hauchen Wasser und Sauerstoffgas aus. Kohlenstoffgas was in der Nähe des Nabels zwischen der äufsern und innern Haut des Samens eingeschlossen zu seyn scheint, wird auch zum Theil entbunden. Die aufgefangene Luft, welche der keimende Samen entbindet, bestand in 10 Kubikzoll, bald aus 2, bald aus 3, 5 bis 8 Kubikzoll Kohlensauergas und 6, 5, bis 8 Kubikzoll, Stik- und Wafserstoffgas vermischt Es gab diese Luft in der Berührung mit dem Sauerstoff der Atmosphäre bey der Entzündung einen Knall. Das übrige nicht zersetzte Wafser nebst dem gebundenen Theil des Kohlen- und Wafserstoff dringt weiter in die Gefäfse ein, verdünnt zu einer Milch ähnlichen Feuchtigkeit die Substanz des Samens und die Lebenskraft fängt an rege zu werden. Die strotzenden Gefäfse führen ihre Säfte dem Keime zu, der da durch verlängert wird und zur Pflanze sich bildet.

Der Keim besteht wie bekannt (§. 114) aus dem Schnäbelchen (rostellum) und dem Blattfäderchen (plumula). Aus dem erstern entsteht die Wurzel, aus dem andern die Pflanze oder der Theil des Gewächses über der Erde. Schneidet man eine gekeimte Pflanze ganz senkrecht mit ihren Theilen durch, so dafs sie in zwey gleiche

Hälften getheilt ist, so wird man von der Mitte einer jeden Samenlappe nach dem Schnäbelchen zu, eine hohle Rinne gewahr die man *Saftgang* (ductus chyliferus) nennt, die bis zum Sitze des Schnäbelchen fortläuft, zwischen dem Marke desselben und dem Fleische sich befindet und am Ende das Mark umgiebt. Dieser Saftgang muss die nährende Flüssigkeit, welche die Samenlappen enthalten, der jungen Pflanze zuführen Die Erfahrung lehrt uns auch, dass keimende Pflanzen, wenn sie selbst schon etwas ihre Blätter entfaltet haben, die Samenlappen nicht ohne Schaden entbehren können, eben so wenig wie das junge Säugthier die nährende Brust der Mutter.

Nach meinen Erfahrungen vertroknet das Schnäbelchen der Pflanze, wenn man gleich nach dem Aufgehn des Samens beyde Samenlappen abschneidet und alles fernere Wachsthum hört auf. *Fabbroni* will aber gefunden haben, dass man den jungen Pflanzen ohne Schaden die Hälfte der Samenlappen nehmen kann; ja er hat sogar einigen sie ganz genommen und sie wuchsen doch fort. Wahrscheinlich machte er aber diesen Versuch bey solchen Pflanzen, wo das Blattfederchen schon beträchtlich vergrössert war. Nach *Hedwigs* Beobachtungen kann man das Blattfederchen wegschneiden, und an dessen statt entwickeln sich zwey neue Triebe. Ob bey allen Pflanzen? daran zweifle ich.

243.

Ein merkwürdiges Phänomen des keimenden Samens ist, dass das Schnäbelchen zuerst sich ver-

längert allemal in die Erde geht, und ſobald dieſes ſich befeſtiget hat, kommt erſt das Blattfederchen auf verſchiedene Art (§. 245) zum Vorſchein. Legt man den Samen verkehrt in die Erde, ſo daſs das Schnäbelchen nach der Oberfläche zugekehrt iſt, ſo wird es doch nie nach oben wachſen. Es verlängert ſich, geht demohngeachtet aber in die Erde und kehrt den Samen um, daſs er in ſeine rechte Lage kommt. Dieſe Erfahrung welche man täglich machen kann, und die bey der Schneidebohne Phaseolus vulgaris, bey der Saubohne Vicia Faba und andern Küchenkäutern am leichteſten zu ſehn iſt, hat die Aufmerkſamkeit der Botaniker rege gemacht. *Percival* erklärt dies für Inſtinkt, und ſucht dadurch zu beweiſen daſs die Pflanzen Empfindung und Bewuſtſeyn haben. *Hedwig* giebt zwey Gründe an, wodurch er das Streben des Schnäbelchens noch unten erklären will, nemlich einmal würde durch die beyden Saftgänge der Saft in der Spitze des Schnäbelchens angehäuft und dieſe erhielte dadurch mehr Gewicht, daſs ſie den Geſetzen der Schwere nachgeben müſte und in die Tiefe herabgeſenkt würde, und zweytens würde die Feuchtigkeit in der Spitze dieſes Schnäbelchens von der Feuchtigkeit der Erde angezogen. Beyde Gründe ſcheinen mir aber nicht dieſes Phänomen zu erklären, denn erſtens ſind Schwere und Anziehung ein und dieſelbe Kraft, zweytens ſo iſt in den Samenlappen beyweiten mehr Feuchtigkeit enthalten, ſie haben auch ein gröſseres abſolutes Gewicht, und dennoch werden ſie ſobald das Schnäbelchen ſich befeſtiget hat, öfters über die Erde hervorgebracht. Wir können dieſe ſonderbare Erſcheinung eben

ſo wenig erklären, als wir beſtimmt, den Grund angeben können warum verſchiedne Raupen ſich einſpinnen, andere in die Erde gehn; ſie bleibt uns eben ſo unbekannt, wie viele andere Dinge in der organiſchen Körperwelt. Das einzige womit wir unſere Unwiſſenheit zu verheelen ſuchen iſt, daſs wir dieſe Erſcheinung für Wirkung der Lebenskraft erklären. *Percivals* Meynung ſcheint mir aber auch ein übereilter Schluſs zu ſeyn.

244.

Bemerkenswerth iſt es, daſs nicht die *Samen* aller Gewächſe mit dem Schnäbelchen verſehn ſind, vorzüglich gehören dahin einige Waſſergewächſe, paraſitiſche Pflanzen nnd vielleicht alle vom Doktor *Gärtner* genannte acotyledones. Ich machte, ſo viel mir bekannt iſt, dieſe Entdeckung zuerſt, da ich die Waſſernuſs Trapa natans, eine der wunderbarſten Pflanzen, genauer unterſuchte. Die ſogenannten Nüſſe dieſer Pflanze, wenn ſie im Waſſer, als dem natürlichen Standort der Pflanze liegen, treiben ein langes Blattfederchen, was in ſenkrechter Richtung der Oberfläche des Waſſers zuſtrebt, an den Seiten haarförmige, äſtige Blätter in groſsen Intervallen treibt, von dieſen Blättern neigen ſich einige nach unten und wurzeln ſich in den Boden feſt. Es wurde alſo hier nicht durch eine beſondere Wurzel, die als Schnäbelchen ſchon im Samen war, ſondern durch die Blätter die Befeſtigung der Pflanze im Boden gemacht. Hier möchte es eben ſo ſchwer, wie beym Schnäbelchen zu beſtimmen ſeyn, warum einige der untern Blätter ſich herabſenken, und an ihren haarförmigen Spitzen Würzelchen treiben?

Wir sehn aber hieraus, dafs das Schnäbelchen einigen Samen entbehrlich ist, aber ein fruchtbarer Same ohne Blattfederchen und Samenlappen ist gar nicht denkbar. Das Blattfederchen hat noch nie jemand bey irgend einem Samen zu läugnen gewagt, aber die Samenlappen leugneten *Linné*, *Gärtner*, *Jussieu* und viele andere Botanisten, vorzüglich bey den zur Cryptogamie (§. 139.) gehörigen Gewächsen. Nur *Jussieu* bringt mit *Gärtner* noch einige Gewächse zu seinen samenlappenlosen Pflanzen (acotyledones) solche, denen das Schnäbelchen fehlt. Die Samenlappen hat die Natur dazu den Gewächsen gegeben, damit das junge Pflänzchen durch sie in seiner zarten Kindheit genährt werde. Mir ist noch kein Fall bekannt, wo ich diese weise Vorkehrung der Natur nicht angetroffen hätte. Ich habe absichtlich alle solche, denen die Samenlappen fehlen sollten untersucht, und sie immer gefunden. Dafs man einigen Samen die Samenlappen gänzlich absprach, einigen nur einen, anderen zwey, und endlich verschiedenen mehrere zueignet, kam daher; weil man theils nicht richtig beobachtete, theils etwas für Samenlappen hielt, was ein Theil des Blattfederchens ist. Mutterkuchen oder Samenlappen (§. 114.) heifst die ganze Substanz des Samens, aufser den Theilen des Keims. Sie kommt bey vielen Gewächsen mit dem Blattfederchen über die Erde und wird in Blätter verwandelt, oder sie bleibt in der Erde und dann kommt, wie bey den Gräsern, das erste Blatt des Blattfederchen zuerst aus der Erde, was man für einen einzigen Samenlappen hielt. Beym Flachs, und den Fichtenarten verwandeln sich die beyden Samenlappen

in Blätter, und die Blättchen des Blattfederchens entfalten ſich gleich nach ihnen von eben der Gröſse und Anſehn, daher ſahen hier die Botaniſten viele Samenlappen. Die Abtheilung alſo in acotyledones, monocotyledones dicotyledones, und polycotyledones iſt falſch.

245.

Mir ſind nur drey Verſchiedenheiten, welche die Samenlappen beym keimenden Samen zeigen, bekannt. Entweder ſind die Samenlappen in zwey Theile geſpalten, oder ſie hängen beyde ſo feſt zuſammen, daſs ſie ſich nicht trennen können. Im erſtern Fall kommen ſie aus der Erde zum Vorſchein und bekommen das Anſehn von Blättern, dieſe nennen die Botaniſten dicotyledones und dies ereignet ſich bey den meiſten Pflanzen; als ein gemeines Beyſpiel führe ich die Schneidebohne Phaſeolus vulgaris an. Im zweyten Fall bleiben ſie in der Erde und das Blattfederchen kommt nur heraus, z. B. Bey den Wicken Vicia ſativa, Erbſen Piſum ſativum, bey allen Gräſern, Lilien u. ſ. w. Im dritten Fall werden die Samenlappen oder die beyden Hälften des Samens nicht getheilt, aber über die Erde hervorgeſchoben und an ihrer Seite entfaltet ſich das Blattfederehen. Z. B. Iuncus u. ſ. w. Mehrere Verſchiedenheiten habe ich nicht wahrnehmen können (§. 114), und jeder kann ſich leicht von der Wahrheit dieſer Erfahrung überzeugen.

Ich habe fünf Hauptverſchiedenheiten wie die Samenlappen ſich verhalten bemerkt, dieſe nenne ich: Hautkeime (Dermoblaſtae), Fadenkeime

(nemoblastae), Einschnittskeime (plexeoblastae), Erdkeime (geoblastae) und Kugelkeime (sphaeroblastae).

246.

Hautkeime (Dermoblastae) heissen solche, wo die Samenlappe in Gestalt einer Haut, unregelmäsig zerreisst. Man trift sie bey den Pilzen an, wo sie gröstentheils gleich nach der Entwickelung verschwindet.

Hier fehlt es noch an zahlreichen Beobachtungen, besonders bey den kleinen Pilzen, und es mögen sich an diesen noch Verschiedenheiten zeigen, die sich zwar vermuthen lassen, wovon aber noch nichts Gewisses bekannt ist. Die meisten dahin gehörigen Gewächse sind so fein, dass man nur mit Mühe von ihrem Daseyn und wesentlichen Unterschiede Nachricht haben kann, geschweige dass man schon jetzo dergleichen subtile Untersuchungen erwarten sollte.

247.

Fadenkeime (Nemoblastae) diese zeigen sich bey den Moosen und Farrenkräutern, und mögen sich auch vielleicht bey den Flechten finden, doch fehlts bey den letztern an Beobachtungen. Die Substanz der Samenlappen theilt sich bey ihnen in zwey Hälften und zerreisst in unregelmäsiger, fadenförmiger Gestalt.

248.

Einschnittskeime (Plexeoblastae) sind

solche, wo die Samenlappen über der Erde in zwey Theilen zum Vorschein kommen und sich in Blätter verwandeln, die von den übrigen Blättern der Pflanze eine verschiedene Gestalt haben. Sie sind elliptisch bey der Gattung Phaseolus; linienförmig bey den Doldengewächsen und bey Plantago; herzförmig bey den Pflanzen der sechzehnten Linneschen Klasse; umgekehrt herzförmig bey den Pflanzen der funfzehnten Linneschen Klasse; nierenförmig bey den rachenförmigen Blumen; keilförmig und an der Spitze vielmal getheilt, bey der Linde u. s. w.

249.

Erdkeime (Gleobastae) heissen die, welche die Substanz der Samenlappen unter der Erde behalten, z. B. die Wicke, Erbse, Gräser, Lilien u. s. w. Diese sind zweyerley Art, nemlich:

Wurzelkeime (Rhizoblastae), wo der Same ein Schnäbelchen hat, und gleich Wurzel treibt, wie bey den meisten hieher gehörigen Gewächse.

Unwurzelkeime (Arhizoblasta), wo dem Samen das Schnäbelchen fehlt, wie verschiedene Wasserpflanzen und parasitische Gewächse.

250.

Kugelkeime (Sphaeroblastae) heissen die, deren Samenlappen sich nicht spalten, sondern die in kugelförmiger Gestalt auf einem kleinen Stiel aus der Erde hervorkommen und an der Seite das Blattfederchen haben. Man sieht dieses bey der Kröten-Simse Juncus bufonius und ei-

genen damit verwandten Gewächsen. Verschiedene Botanisten, denen diese sonderbare Art des Keimens unbekannt war, haben die angeführte Pflanze nicht erkannt und für ein neues zur 24sten Linneschen Klasse gehöriges Gewächs gehalten.

251

Es ist längst bekannt, dass jede Pflanze einen eigenen Boden liebt, daher keimen auch nicht die Samen in allen Erdarten, oder wenn sie dergleichen haben so sterben sie gleich ab. Man hat viele Versuche gemacht in andern Stoffen als die gewöhnlichen Erdenarten sind, Pflanzen zum Keimen zu bringen. *Sukkow* liess in gepulverten Flussspat und Schwerspat Salatpflanzen aufwachsen. *Bonnet* hat in Sägespänen, Papierspänen, Baumwolle, ja sogar in einem alten Buche Pflanzen wachsen lassen. Dass man auf einem wollenen Lappen Kresse Lepidium sativum zum Keimen bringen kann, ist eine sehr bekannte Sache. Des Herrn *von Humboldt* gemachte Versuche, Samen in Metallkalken, besonders Mennig, Bleyglätte und Mastikot keimen zu lassen, sind ungleich belehrender. Auch in gestossener Kohle und Schwefel keimten die Samen sehr gut. Er fand dass der Sauerstoff ein ausserordentliches Reizmittel für die Pflanzen war, und dass sie ohne denselben nie zum Keimen kommen. Daher ging das Keimen in oxidirten Metallkalken so schnell vor sich, besonders aber war es im Mennig am auffallendsten. Hingegen in Oel, Kohlenstoff, Wasserstoff, Bley - Eisen - und Kupfer-Feilspäne, so wie in gepulvertem Bleyglanz, Alka-

lien, keimte kein Same. Er fiel auf den Gedanken, den Sauerstoff als ein Reizmittel den Samen zum schnellern Keimen zu zwingen, anzubringen und fand dass in einer Temperatur von 20 Graden Reaumur in oxidirter Kochsalzsäure alle Samen schneller keimten. Nur ein Beispiel statt mehrere. Die Samen der Kresse Lepidium sativum keimte nach Verlauf von 6 bis 7 Stunden in oxidirter Kochsalzsäure, wenn sie aber in gewöhnlichem Wasser lagen, keimten sie erst nach 36 bis 38 Stunden. In einem Schreiben vom Februar dieses Jahres an mich, meldet Er mir dass man in Wien von dieser Entdekung vielen Nutzen gezogen habe, und dass 20 bis 30 jährige Samen von den Bahamischen Inseln, Madagascar deren Keimkraft oft vergeblich ist geprüft worden, durch diesen Weg zum Keimen sind gebracht worden und dass die davon gezogenen Pflanzen gut fortwachsen. Mimosa scandens, die noch in keinem botanischen Garten keimte, ist gut aufgegangen. Da aber nicht jeder Gärtner sich oxidirte Kochsalzsäure machen kann, so hat Herr *von Humboldt* eine leichtere Methode gewählt, wo man sie sich ohne Schwierigkeit leicht verschaffen kann. Man nimmt einen Kubikzoll Wasser, einen Theelöffel gemeine Kochsalzsäure, zwey Theelöffel Braunsteinkalk mischt dieses zusammen, wirft die Samen hinein, und lässt alles in einer Wärme von 18 bis 30 Graden Reaumur digeriren. Die Samen keimen darinn ganz vortrefflich, nur versteht es sich von selbst dass man sie so bald der Keim erscheint aus der Feuchtigkeit nehmen muss. Dass der Same nicht durch die Kochsalzsäure leidet beweisen die zahlreichen unter der Aufsicht des Herrn *von Jacquin*

gezogenen Pflanzen, welche alle ganz vortreffiich vegetiren, da doch verſchiedene als Samen in oxidirter Kochſalzſäure gelegen haben.

Der Sauerſtoff in der atmoſphäriſchen Luft iſt es der die Samen zum Keimen reitzte und daher läſst es ſich erklären, daſs nach des Herrn Direktor *Achard* Verſuchen in comprimirter Luft Samen viel ſchneller wie in gewöhnlicher zum Keimen gebracht werden.

Auſser dem Sauerſtoff reitzt auch aufgelöſter Salmiak die Samen ſehr zu keimen. Aus dieſem Grunde iſt es zu erklären daſs im Miſte die Samen ſogleich aufgehn und er als ein Düngungsmittel dient, denn im Kuhmiſt ſind Kochſalzſäure und Amoniak enthalten. In Flüſsigkeiten die keinen Sauerſtoff enthalten, keimt der Same nie; daher wird er nie in Oel, welches aus Waſſerſtoff und Kohlenſtoff beſteht, zum Keimen gebracht.

252.

Das *Schnäbelchen* des Samens iſt es, welches denjenigen Theil der ſich unter der Erde befindet hervorbringt, und den die Botaniſten mit der allgemeinen Benennung Wurzel belegen. (§. 10.) Die Phyſiologen nennen aber nur denjenigen Theil einer Pflanze Wurzel, der ihr die Nahrung aus der Erdezu führt, welchen wir Würzelchen (radicula) genannt haben.

Bey den Staudengewächſen beſteht der Theil unter der Erde aus einer Zwiebel, Knoll oder ſogenannten verlängerten Wurzel. Bey den Sommergewächſen aus einer mehr oder weniger perpendiculären ſogenannten Wurzel; bey den Sträu-

chern

chern und Bäumen aus einer sogenannten Wurzel die in ihrer Bildung dem Stengel ganz ähnlich ist und an der der Forstmann, zwey besondere Theile unterscheidet, nemlich den starken senkrecht herabgehenden Theil, den er *Herz- oder Pfal - Wurzel* nennt, und die Theile welche horizontal unter der Dammerde fortlaufen, denen er den Namen *Thauwurzeln* giebt.

253.

Bey den Kräutern und zweyjährigen Gewächsen zeigt uns die Anatomie, dass die zuführenden und Luftgefässe in der Wurzel einen Kreis bilden der innerhalb mit Mark und nach aussen mit Zellengewebe umschlossen ist. Die zurückführenden Gefässe liegen im Zellengewebe. Die lymphatischen mit den Oeffnungen der Haut auf der Oberhaut. An mehreren hieher gehörigen Gewächsen ist der Gefässring dicht nach dem Mittelpunkt zu gedrängt und das Zellengewebe sehr saftig oder fleischig. Niemals sieht man aber mehr als einen Gefässring, weil sich jährlich wie wir gleich bemerken werden, ein neuer erzeugt; da aber ihre Dauer nur auf ein Jahr oder auf wenige Monate eingeschränkt ist, so kann sich kein neuer Gefässring ansetzen. Eine Ausnahme hievon macht die rothe Bete (Beta vulgaris), welche eine zweyjährige Pflanze ist, und wo man an der Wurzel derselben die erst ein Jahr alt ist fünf bis acht Gefässringe gewahr wird, wie jeder der eingemachte rothe Rüben oder Bete gesehn hat, ohne Mühe bemerken kann. Diese Pflanze muss also öfter Gefäss-

ringe absetzen, und sie verdient als eine Ausnahme der sonst allgemeinen Regel ganz die Aufmerksamkeit der Physiologen.

254.

Die Staudengewächse, welche keine Zwiebeln Knollen oder kriechende Wurzeln haben, sind mit einer mehr oder weniger bemerkbaren Markröhre versehn, um welche die zuführenden Gefäße und Luftgefäße einen Kreis bilden der mit einem starken Zellengewebe umgeben ist, welche die äussere Haut einschliesst. Jährlich legt sich ein neuer Gefäßring an, so daß man an dem der Oberfläche am nächsten liegenden Theil das Alter derselben nach der Zahl der Ringe bestimmt angeben kann.

Anders ist es aber mit den kriechenden, knolligen und festen zwieblichen Wurzeln. Diese haben die Gefäße nach Beschaffenheit der Art in einem Kreis dem Mittelpunkt näher oder entfernter zu stehn. Sie erneuern sich aber jährlich und die alten sterben ab, daher ist bey den meisten, den wenige daueren mehrere Iahre, nur ein Gefäßring anzutreffen.

Die aus Schuppen oder concentrischen Häuten bestehenden Zwiebeln (§. 43. n. 1. 2. 3.) haben an ihrer Basis einen fleischigen Untersatz oder Boden aus dem die Würzelchen und neue Zwiebeln entstehn, dieser besteht aus einem netzartigen Geflechte von Gefäßen, die nicht wie in den andern Wurzeln kreisförmig gestellt sind.

Diese Pflanzen verändern ihren Standort und haben die Bewegung von einem Ort zum andern

mit den Thieren gemein. Die kriechende Wurzel läuft unter der Erde fort, der Zweig von dem die neue Sprosse entstand stirbt ab, und auf einem entferntern Orte steht die junge Wurzel. Die hoden- und handförmige Wurzel (§. 11. g. h.) besteht, wie bekannt, aus zwey Knollen, einer derselben vertroknet und auf der entgegen gesetzten Seite bildet sich ein neuer. Dieses geschieht jährlich und so kommt die Pflanze nach einer Reihe von Jahren auf einem andern Flecke zum Vorschein. Die feste Zwiebel (§. 43. n. 4.) namentlich bey der Zeitlose (Colchicum autumnale) macht es eben so; an der Seite der alten entsteht eine neue, die alte vergeht und allmählig kommt sie an eine andere Stelle.

Die abgebissene Wurzel (§. 11. n. 6.) hat Anfangs eine perpendikuläre Gestalt. Nach dem ersten Jahre verholtzt sich die senkrecht gehende Wurzel und an den Seiten derselben treiben neue Aeste, die alte Hauptwurzel muss eingehen, verfault daher, und dieses giebt ihr die eigenthümliche Form.

255.

Merkwürdig und aller Aufmerksamkeit werth, ist die Wahl der Nahrungsmittel bey den kriechenden Wurzeln, die man an einigen derselben wahrgenommen hat. Man hat in einem aus guter Erde bestehenden Garten auf einen mit unfruchtbaren Sand angefüllten Flek eine Erdbeerpflanze gesetzt. Die Stengel und die Wurzel verlängerten sich alle nach der Seite hin wo guter Boden war, und die Mutterpflanze ging ein. Mehrere ähnli-

che aufgezeichnete Beyſpiele ſind uns für jetzo, da wir mit der Pflanzenphyſiologie noch ſo unbekannt ſind, unerklärbar.

256.

Der Theil der Gewächſe, welcher ſich unter der Erde befindet, den wir Wurzel genannt haben, er mag unter einer noch ſo abweichenden Form vorkommen, iſt mit Faſern oder Würzelchen bedeckt, welchen nur allein die Pflanzenphyſiologen den Namen der Wurzel zueignen wollen. Dieſe Würzelchen werden, wie die Blätter in jedem Jahre erneuert. Im Frühling und Herbſt, ja ſelbſt im Winter wenn alles mit einer Schneedecke belegt iſt, treiben im kalten und gemäſsigten Klima neue an die Stelle der alten vertrokneten hervor. Im warmen und heiſsen Klima geſchieht dieſes zur Regenzeit, alſo immer zu der Zeit, wenn die ganze Vegetation zu ſchlafen ſcheint. Dieſe Würzelchen entſtehn auf folgende Art: ein kleiner Bündel von Luftgefäſsen verlängert ſich, durchbohrt die Haut, und geht in die Erde. Er wird von einem feinen Zellengewebe in einer bedeckenden Haut und feinern Gefäſsen eingeſchloſſen. Die äuſserſte Spitze eines ſolchen Würzelchen, iſt die bloſse Endigung der Spiralgefäſse ſelbſt, die aus dem Boden die gehörigen Nahrungsmittel (§. 274.) einſaugt. Solche Faſern, die keiner in der Erde befindlichen Pflanze mangeln, können bey jeder Pflanze ohne Ausnahme nur einen Sommer das Ernährungsgeſchäft betreiben, und müſsen nach der Zeit durch neue erſetzt werden.

257.

Nicht alle Pflanzen ſtehn auf der Erde, und daher geht auch nicht bey allen der Theil welcher den Botaniſten unter dem Namen Wurzel bekannt iſt, in dieſelbe. Die Schmarotzerpflanzen (plantae paraſiticae) machen davon eine Ausnahme. Die Flachsſeide Cuſcuta europaea, wenn ſie aus dem Samen aufgegangen iſt, verlängert ihr fadenförmiges Blattfederchen, ſchlingt ſich um nahe wachſenden Pflanzen, als Flachs, Neſſel u. ſ. w. und läuft an dieſen fort. Ihr Schnäbelchen vergeht, und auf der ganzen Fläche des fadenförmigen vieläſtigen Stengels treibt ſie, da wo ſie auf den Pflanzen anliegt, Warzen, die die Stelle der Wurzeln vertreten. Die Flechten, beſonders aber die Laubflechten (Lichenes), ſind durch ähnliche Wärzchen auf dem Stamm der Bäume befeſtiget, wenige von ihnen durchbohren die äuſsere Haut. Die Sphärien (Sphaeriae) wachſen meiſtens auf dem Baſt abgeſtorbener Aeſte, durchbohren oder heben die äuſsere Haut auf, und ſitzen durch warzenförmige Wurzeln feſt. Der Miſtel Viſcum album, dringt mit ſeinen Wurzeln in die Holzſubſtanz der Zweige ein und verwächſt mit dieſer ganz. Unter den zahlreichen Arten der Schmarotzerpflanzen, welche die heiſse Zone aufzuweiſen hat, zeichnet ſich eine Art derſelben, die in Indien jenſeit des Ganges häufig angetroffen wird, nemlich: Epidendrum Flos aëris beſonders dadurch aus, daſs ſie im Zimmer aufgehangen, in freyer Luft fortwächſt und blüht. *Loureiro*, ein Augenzeuge des Geſagten verſichert, daſs ſie im Zimmer an der Decke viele

Jahre vegetirt, und durch den Wohlgeruch ihrer häufigen Blüten, die Einwohner desselben erfreut.

258.

Der Theil der Pflanze unter der Erde, oder die Wurzel, ist im strengsten Sinn eigentlich die Pflanze selbst. Die Stengel, Blätter und Blüten, welche sie treibt, sind ihre Verlängerungen, die sie ihres Unterhalts wegen zu machen gezwungen ist. Man kann diese abschneiden und immer wird die Wurzel neue Verlängerungen ausschicken. Die Wurzel kann zertheilt werden, jeder Theil wird eine Pflanze für sich bilden nicht aber immer der Stengel; es sey denn bey einigen Holzarten, wo der Stengel eigentlich eine Verlängerung der Wurzel selbst ist. Dass hier die harzigen und trockenen Gewächse z. B. Pinus, Erica, Rhododendron u. s. w. eine Ausnahme machen, weil deren Stengel selten ohne Nachtheil des Ganzen verletzt werden darf, braucht nicht erst erinnert zu werden.

259.

Dass die Wurzel im weitläuftigen Sinn des Worts vom Stamm über der Erde nicht verschieden ist, beweisen die Erfahrungen, welche man mit dem Umkehren der Pflanzen gemacht hat. Wenn man einen Pflaum- oder Kirschbaum, der noch nicht zu stark ist, mit der Krone im Herbste der Erde zubeugt, die Hälfte der Krone vergräbt, und die Hälfte der Wurzeln sorgfältig von der Erde entblösst, sie mit Moos anfänglich bedeckt

und nach und nach ganz frey läſst; im folgenden Jahre zu derſelben Zeit mit dem übrigen Theil der Krone und Wurzel es eben ſo macht; ſo wird er an den Zweigen der Wurzel Blätter, und an den Zweigen der Krone Wurzeln treiben, endlich mit der Zeit wie vorher an der Krone, auf der entblöſsten Wurzel blühen und Früchte tragen. Mit einem Weidenbaume läſst ſich dieſes Experiment viel ſchneller und ſicherer machen.

260.

Aus dem Schnäbelchen der Samen entſtand die Wurzel, aus dem Blattfederchen aber, was allezeit nach oben ſtrebt, entſteht der Theil der Pflanze über der Erde, er mag nun geformt ſeyn wie er will.

Der Stengel der Kräuter und Staudengewächſe, ſo wie der Halm, der Strunk, der Schaft, alle Arten des Stengels haben eine Markröhre, die mit einem Zellengewebe umgeben iſt, in welchem die zurückführenden Gefäſse liegen. Die zuführenden und Luftgefäſse machen um dieſes einen Kreis, oder nach Beſchaffenheit der Pflanze ein Drey- Fünf- oder Sechseck von vielen vereinigten Bündeln, die alle geradeaus laufen. Eine dünne Schicht Zellengewebe und eine mit lymphatiſchen Gefäſsen reichlich verſehene Haut umgeben dieſes alles.

Eben ſo ſind die Stengel der Bäume und Sträucher im erſten Jahre ihres Wachsthums beſchaffen. Jährlich aber legt ſich ein neuer ſtarker Gefäſsbündel von zuführenden- und Luftgefäſsen von Auſsen kreisförmig um den andern.

Die inneren Gefäſsbündel werden immer mehr zuſammengedrängt, ſo daſs das Mark endlich, wenn es nicht die Natur des Strauchs oder Baums mit ſich bringt, gänzlich verdrängt oder in einen dichten Punkt zuſammengedrückt wird. Die innern Gefäſsringe nehmen auch jährig an Dichtigkeit zu, und verhärten ſich zu einer Maſſe, die uns unter dem Namen des Holzes bekannt iſt. Die halb verhärteten Gefäſsringe nach Auſsen ſind der Splint und der neue ſich erzeugte äuſserſte Holzring, wird mit dem Namen des Baſts belegt. Der Baſt iſt alſo ein Kreis um den Stamm des Baums, von zahlreichen, jungen, erſt erzeugten Gefäſsbündeln. Er theilt ſich in zwey Theile, die äuſsere Lage wird zur Rinde, die innere aber, wie geſagt, erſt Splint, dann Holz. Die Rinde iſt bey holzartigen Gewächſen wie bey den Kräutern grün und gefäſsreich, ſobald ſie aber älter wird, verliert ſich die grüne Farbe ins Braune, die lymphatiſchen Gefäſse behalten noch ihre Kraft, aber mit dem zunehmenden Alter wird dieſe braune Rinde immer dunkler, bekömmt Riſse und das Ausdünſtungsgeſchäft kann nicht mehr ſo betrieben werden; ſo wie die Gefäſse der Haut ſelbſt nicht mehr zu bemerken ſind.

Einige Bäume und Sträucher verlieren ihre Rinde jährlich und erzeugen neue, von dem Baſte. Zum Beyſpiel wollen wir hier nur den Platanus Platanus occidentalis, und die Potentilla fruticoſa anführen.

Das Alter des Baums oder Strauchs, läſst ſich aus der Zahl der Holzringe ſehr gut berechnen, wenn man den Stamm dicht über der Wurzel

abschneidet. Eben so giebt auch die Pfahlwurzel, gleich unter der Erde abgeschnitten, durch ihre Holzringe bestimmt das Alter an.

Ganz anders ist es aber nach *Daubentons* Beobachtungen mit den Palmen. Schneidet man deren Stamm horizontal durch, so zeigt sich kein Unterschied zwischen einer jungen und alten Palme. Es legen sich bey ihnen keine Gefäſsbündel kreisförmig an. Sie bestehn aus schnurgeradelaufenden Gefäſsen, die keine bestimmte Ordnung haben, und welche mit einem Zellengewebe umkleidet sind. Sie werden auch nicht von Jahr zu Jahr dicker und besitzen keine eigentliche Rinde sondern die Uberbleibsel der Blätter machen diese aus. *Daubenton* will ihnen eigentlich kein Holz zueignen, doch wenn man diese verhärtete Substanz ihrer Fasern so nennen wollte, so schlägt er dafür den Namen büschelförmiges Holz (lignum fasciculatum) vor, zum Unterschied des gewöhnlichen Holzes was er netzförmiges (lignum reticulatum) nennt. Da die Palmen, wie bekannt keine Aeste haben, so entstehn auch ihre Blätter nicht aus Knospen sondern sind kleine sich trennende Bündel von Gefäſsen des Hauptstamms, die sich in blattförmiger Gestalt ausbreiten, aus eben dem Grunde bleibt auch bey ihnen der untern Theil des Blattstiels stehn, und bildet die Rinde.

261.

Wenn die Gefäſsbündel bey einem Baum oder Strauch gerade auslaufend bleiben; so schieſst der Stamm ohne einen Ast zu machen in die Höhe. Die

sogenannten Wasserschüsse oder Lohden, welche der Haselstrauch Corylus Avellana, die Berberitze Berberis vulgaris und alle abgehauene Stämme des Bäume treiben, sind ein Beweiss davon. Sobald aber die Luftgefässe sich umschlingen, und einen Knoten bilden, so entstehn Zweige. Auch kann durch Hülfe der Kunst ein solcher grader Schuss zum Treiben der Zweige gezwungen werden, wenn man einen Querschnitt durch die Rinde thut. Die getrennten Luftgefässe heilen den Rand der Wunde, umschlingen sich einigemal und sind bey ihrer ferneren Verlängerung gezwungen mehrere Knospen oder Augen zu bilden, aus denen Zweige entstehn.

262.

Das Wachsthum der holzartigen Gewächse ist fünferley Art; was wir hier näher bestimmen müssen.

1) Laubhölzer (Arbores et Frutices) diese haben ihre Stengel mit Blättern besetzt, und an der Basis jedes Blattstiels entsteht eine Knospe die sich wieder in einen blattreichen Zweig verwandelt, der mit Knospen besetzt ist, die sich auf dieselbe Art ausbilden. Wächst nun der Haupttrieb anfangs gerade in die Höhe, dass durch den schnellen Antrieb der Säfte sich nicht die Seitenknospen in Aeste verwandeln können, oder wenn sie wirklich darin sich ausgebildet haben, nicht ferner fortwachsen können; so wird eine solche Pflanze zum Baum der einen geraden einfachen Stamm mit ästiger zertheilter Krone hat. Theilt sich aber der Stengel gleich unten, ist der Trieb der Säfte bey ihnen weniger rasch, dass jede Knospe sich zum Zweig entfalten kann;

so bleibt eine solche Pflanze ein Strauch. Durch Boden, Standort, Klima und Kunst können Bäume in Sträucher und umgekehrt verwandelt werden.

2) Halbsträucher (Frutices minores) haben blattreiche Zweige, die aber sehr dünne sind und einen dünnen Gefäsring absetzen; daher können sie nicht jede an der Basis des Blattstiels sich entwickelnde Knospe entfalten und ihre Zweige sind sparsam. Sie können auch, weil ihre Zweige nur dünne sind, nicht lange dauren: sondern müssen öfter durch Triebe aus der Wurzel den Abgang der alten Zweige ersetzen.

3) Nadelhölzer (Arbores acerosae) haben blattreiche Zweige, die aber nur an der Spitze und zwar auf einem Punkte mehrere Knospen entwickeln, von denen die mittelste gerade aus wächst, die andern aber zur Seite sich entfalten. Daher kommt das quirlförmige Wachsthum der Fichtenarten, an denen sich eben dadurch, da jährlich ein neuer Quirl erzeugt wird, sehr bestimmt das Alter sagen läßt.

4) Strauchartige Gräser (Gramina fruticosa) haben einen knotigen mit zerstreut stehenden Blättern besetzen Halm. Jeder Knoten treibt Aeste und ausser den Knoten zeigt sich keiner.

5) Palmen und Strauchartige Lilien (Palmae et Lilia frutescentia) diese haben einen einfachen Stamm, der nur an der Spitze Blätter treibt, wird diese verletzt so geht der Stamm aus. Die strauchartigen Lilien, sind doch zuweilen im Stande durch Seitenzweige sich zu erhalten, doch ist alsdann die Schönheit ihres Wuchses und Ansehns dahin.

Es giebt aber ausser diesen Arten des Wachsthums der holzartigen Pflanzen noch viele die den Uebergang von einer Art in die andere machen.

263.

Die schönsten von allen holzartigen Stämmen sind unstreitig die Palmen, womit die wohlthätige Hand der Natur nur allein die warme Zonen beschenkte. Ausser diesen aber verdient doch eine besondere Art des Wachsthums Erwähnung, die verschiedenen westindischen Bäumen welche nicht zu den Palmen gehören, eigen sind. Dahin gehören die Gattungen Theophrasta und Spathelia. Diese haben einen einfachen hohen astlosen Stamm, der an seiner ganzen Fläche mit Büschelweise stehenden Blättern verziert ist. Wie sonderbar muss sich eine Landschaft gruppiren die astlose Bäume hat!

Aber vor allen wunderbar muss ein Baum aussehn, der im heissen Afrika am Senegal wächst, und unstreitig der dickste Baum unsers Erdballs ist. Es ist der Affenbrodbaum Adansonia digitata. Der Stamm desselben wird nur 10 bis 12 Fuss hoch, hat aber eine so beträchtliche Dicke, dass dessen Durchmesser von 25 bis 30 Fuss angetroffen wird. Er hat also 75 bis 90 Fuss im Umfange. Die Krone des Baumes selbst ist nicht unbedeutend, von der Spitze des so starken Stammes gehn zahlreiche 30 bis 60 Fuss lange, dicke Aeste nach allen Richtungen aus. Man darf sich daher wohl nicht wundern, dass ein hohler Stamm der Adansonia öfters die Wohnung mehrerer Negerfamilien ausmacht.

Nicht minder sonderbar ist der Manglebaum Rhizophora Mangle, der seine Aeste zur Erde

senkrecht herabbeugt und in Stämme verwandelt, so dass ein einziger Baum die feuchten Ufer unter den Wendezirkeln in Asien, Afrika und Amerika auf eine Meile weit und darüber mit einem Wald überzieht, der aus zahlreichen Stämmen besteht, die oben wie eine dicht geschorene Laube zugedeckt sind.

264.

Es giebt aber Stengelarten, die man beym ersten Blick nicht dafür halten sollte, die auch im Bau ihrer Gefässe verschieden sind. Die ganze Gattung der Fackeldisteln, oder wie einige Arten davon insgemein heissen, indianische Feigen (Cactus) gehört hieher. Figura 233 ist ein Stengel der Art abgebildet. Die Gelenke welche gemeinhin für Blätter gehalten werden, sind Theile des Stengels. Die Blätter dieser Pflanze selbst sind pfriemförmige fleischige Spitzen welche an ihrer Basis mit kleinen Stacheln umgeben sind. Sie fallen gleich nach der Entwickelung des Gliedes ab, und ihre vormalige Stelle bezeichnen noch die Büschel von Stacheln. Auf ähnliche Art ist der Stengel bey einigen Arten der Gattung Euphorbia, Cacalia, und Stapelia beschaffen. Die Gelenke des Stengels bestehn aus einem doppelten Netze von Luft- und zuführenden Gefässen, das Ganze ist von einem dichten Zellengewebe oder Fleisch umgeben, und die Haut selbst hat Lymphatische Gefässnetze mit Oeffnungen.

265.

Der Dorn (§. 47.) ist in Rüksicht seines anatomischen Baues, wie ein holziger Stengel be-

beschaffen und weicht in nichts von ihm ab. Er entspringt gewöhnlich aus einer nicht gehörig entfalteten Knospe, die zwar den Anfang gemacht hat sich auszubilden, aus Mangel der Nahrung aber in Gestalt eines kurzen spitzigen blatlosen Zweiges stehn bleibt. Er ist wie der holzige Stengel eines Baums oder Strauchs von den Luft- und den zuführenden Gefäfsen die sich erhärtet haben, gebildet, daher bleibt er festsitzen wenn man auch die Rinde abzieht. Dafs er aber aus Mangel der Nahrung seinen Ursprung nimmt, läfst sich durch die Kultur dorniger Pflanzen beweisen. Unsere meisten Obstarten haben Dornen, durch die Pflege des Gartens wird ihnen mehrere Nahrung zugeführt, die Dornen werden in Zweige verwandelt, und verschwiden ganz. Nur solche Pflanzen wie der Schlehdorn, die mit Dornen übersäet sind, verlieren sie nicht ganz auf diesem Wege, wenn ihre Zahl gleich vermindert wird.

Eben so verhalten sich die Dornen, welche nicht eine unvollkommen ausgebildete Knospe sondern andere veränderte Theile der Pflanze sind. Es verwandeln sich zuweilen die Blattstiele der gefiederten Blätter, wenn sie stehn bleiben und nach dem Abfallen der Blättchen sich vergröfsern in Dornen, wie beym Tragant Astragalus Tragacantha, und andere Arten dieser Gattung; oder die Blumenstiele vergröfsern sich, werden spitzige und nehmen wenn Blumen und Frucht abgefallen sind, die Dornen-Gestalt an. z. B, Hedysarum cornutum; oder endlich die Afterblätter werden spitzig, holzig, bleiben stehn und gehn in Dornen über z. B. Mimosa. Solche Um-

wandlungen, die befonders häufig an den orientalifchen Gewächfen anzutreffen find, bleiben faft immer beftändig.

266.

Der Stachel (§. 48.) ift Verlängerung der Haut daher läfst er fich mit diefer ablöfen. Er befteht aus netzförmig mehr oder weniger ausgebreiteten zuführenden und wenigen Luftgefäfsen und ift mit der gefäfsreichen Haut bedeckt. Die Kultur kann ihn, da die Luftgefäfse deffelben fich zu fchnell verholzen und vom Bafte trennen, er alfo nur durch die ihn bedekende Haut vor dem gänzlichen Abfallen gefichert wird, nicht in Triebe umwandeln. Die Stacheln haben zuweilen eine fonderbare Geftalt, fo fieht man fie faft in Form einer kürzer gedrehten Ranke bey der Nauclea aculeata u. a. m. Auch die Afterblätter werden an einigen Pflanzen nämlich Robinia Pfeudacacia, Berberis vulgaris u. f. w. in Stacheln ausgebildet.

267.

Die Ranke hat auch diefelbe Zufammenfetzung der Gefäfse, wie der krautartige Stengel. Sie ift ein Blattftiel ohne blattförmige Erweiterung, der aber, darum weil er nicht feine Säfte zur Bildung eines Blatts angewendet hat, mehr verlängert ift, und durch diefe Verlängerung zu fchwach wird die gerade Richtung bey zubehalten, daher kommt deffen aufgerollte und gedrehte Bildung. Es fcheint als wenn der verminderte

Luftzug einen besonderen Reiz auf die Ranke selbst äussert, weil jede durch Ranken kletternde Pflanze wenn sie entfernt von einer Wand, Baum oder Gesträuch gepflanzt wird, alle Ranken nach der Seite hinschikt wo der Gegenstand steht auf den sie hinaufsteigen kann. Wenigstens lässt sich für jezo diese von mehreren gemachte Bemerkung nicht anders erklären.

268

Das Mark was im Mittelpunkt des Stengels sich findet (§. 228.) ist ein lokeres Zellengewebe was gewöhnlich durch sein blendendes Weiss auffällt. Es ist von dem Zellengewebe nicht verschieden, und hat mit dem Rückenmark der Thiere nicht die geringste Aehnlichkeit. Die Natur scheint es den Pflanzen in der Absicht gegeben zu haben, um Vorrath von Flüssigkeiten darinn abzusetzen, damit sie bey eintretender Dürre nicht leiden. Daher ist es bey den jungen Sträuchern und Bäumen vorhanden, sobald diese älter werden, bedürfen sie dessen Hülfe nicht, weil das Holz den Mangel ersetzt. Eben daher ist es den Wasserpflanzen entbehrlich, weil diese äusserst selten in den Fall kommen an Feuchtigkeit Noth zu leiden; sie haben auch fast alle einen völlig marklosen hohlen Stengel.

269.

Die Knospe ist der Entwurf eines neuen Zweiges, und daher ist die Anatomie desselben, wie die des Stengels und der Blätter beschaffen, weil diese

dieſe im Kleinen darinn enthalten ſind. Ihre Bildung iſt nach Verſchiedenheit der Pflanzen mannigfaltig. In der kalten Zone wird ſie im Herbſt gebildet, mit einer Menge von Schuppen bedekt und erwartet ſo den milden alles hervorlockenden Frühling. Im heiſsen Erdſtrich iſt es anders, hier verdirbt kein tödtender Froſt die Blüten des Frühlings, und keine Kälte zerſtört die Lebenskraft der Pflanzen, daher bedarf es auch dergleichen Vorkehrungen nicht. Die Knoſpen entfalten ſich gleich aus der Rinde zu Zweigen ohne vorher lange als ſolche da zu ſtehn. Es fehlt aber auch nicht an Ausnahmen von der Regel, denn man hat auch im heiſsen Klima Pflanzen mit Knoſpen, ſo wie wir hier einige wenige Sträucher, namentlich den Rhamnus Frangula haben, die keine Knoſpen beſitzen. Eine jede Knoſpe entfaltet einen Zweig mit Blättern, die an der Baſis jedes Blattſtiels wieder Knoſpen haben, ſo geht das Wachsthum überhaupt von ſtatten. Das Entwikeln von Knoſpe zu Knoſpe würde aber ohne Gränze fortdauern, wenn nicht die Einrichtung getroffen wäre, daſs jede Knoſpe ſobald ſie Blüten erzeugt, nach vollendeter Blüte und Frucht abſtirbt; dieſe iſt die unüberſteigliche Gränze des Wachsthums der Zweige.

Jede Knoſpe wird, wie alles was an den Vegetabilien ſich erzeugt, durch die Luftgefäſse hervorgebracht. Wenn man eine eben ſich bildende Knoſpe quer durchſchneidet, ſo wird man einen weiſsen Punkt gewahr, der ſich bis in die äuſserſte Spitzen verläuft und dieſe ſchneeweiſse Verlängerung iſt nichts als ein Bündel von Luftgefäſsen. Beobachtet man dieſelbe

noch früher so findet sich eine blosse Verlängerung eines kleinen Luftgefäss-Bündels.

270.

Die Blätter sind aus eben den Gefässen zusammengesetzt woraus die Wurzel, Stengel, und andere Pflanzentheile bestehn. Die Art aber wie sie vertheilt sind macht hier eine auffallende Verschiedenheit. Ein grosser Gefässbündel dringt in die Basis des Blatts ein, und vertheilt sich auf der Fläche desselben netzförmig nach der Art wie die Pflanzen anastomosiren (§. 238.) Von der Anastomose der Gefässe auf den Blättern hängt deren ganze Gestalt ab, da nun diese an jedem Gewächse verschieden ist, so ist die Mannigfaltigkeit der Blätter nicht zu verwundern. Wenn der grosse Gefäsbündel sich in drey grosse Theile spaltet so entsteht ein gedreytes Blatt, und theilt er sich in mehrere so werden alle die Arten der zusammengesetzten Blätter, welche in der Terminologie bestimmt sind, erzeugt. Theilt sich der Bündel von Gefässen von der Basis des Blatts gleich in kleinere so wird ein geripptes Blatt, läuft er aber gerade aus und giebt einzelne Bündel seitwärts ab, so bildet sich ein adriges Blatt. Sind am Rande des Blattes zahlreiche Anastomosen so wird es ein ganzrandiges (folium integerrimum), laufen aber die Gefässbündel in kleine Aeste ohne sich zu vereinigen dem Rande zu, so entsteht nach Beschaffenheit der Umstände ein gezähntes, gesaegtes gekerbtes u. s. w. Blatt.

Die Bündel der Gefässe in den Blättern, sind

Luft- und zuführende Gefäſse. Dieſes Netz wird auf beyden Flächen mit einem Zellengewebe bedeckt, worinn die zurückführenden Gefäſse liegen, und auf beyden Seiten iſt die Haut, welche dieſes Zellengewebe umgiebt von zahlreichen Netzen lymphatiſcher Gefäſse (§. 235.) mit den zur Ausdünſtung beſtimmten Oefnungen verſehn.

Der Blattſtiel der Blätter iſt in anatomiſcher Rükſicht wie der Stengel gebaut, nur machen die Luftgefäſse an ſeiner Baſis dadurch, daſs ſie ſich in einander ſchlingen einen Knoten, der Gelegenheit zur Entwikelung der Knospe giebt, weil die Richtung dieſer Gefäſse dadurch verändert wird.

Man findet bey ſitzenden Blättern, daſs heiſst bey ſolchen, denen der Blattſtiel fehlt, ſelten einen von Gefäſsen gebildeten Knoten, daher werden ſie nicht immer an der Baſis Knoſpen treiben.

271.

Vor allen Theilen der Gewächſe, zeigen die Blätter eine beſondere Reizbarkeit. Vorzüglich ſind die zuſammengeſetzten Blätter vieler Pflanzen empfänglich für den Reiz. Durch bloſses Berühren ziehn ſich die Blätter der Mimoſa pudica, ſenſitiva, caſta, viva, Oxalis ſenſitiva, Smithia ſenſitiva und mehrerer anderer zuſammen, und bleiben, wenn man einzelne Blättchen oder den Hauptblattſtiel berührt, einige Minuten in einem zuſammengezogenen Zuſtand. Faſt alle gedreyten, und aus kleinern Blättchen zuſammengeſetzten Blätter legen ſich des Abends, wie die genannten reizbaren Pflanzen, zuſammen, ſo daſs ein Blättchen das andere deckt, und das Ganze zuſammen-

gedrängt ist. Wer des Abends mit der Laterne in der Hand den Garten besucht, wird viele Pflanzen in diesem Zustande finden, den man den Schlaf genannt hat (§. 7). Es giebt Pflanzen die hierinn eine bestimmte Stunde des Tages beobachten, in welcher sie ihre Blätter schliessen und öffnen. *Du Hamel* stellte mit der Mimosa sensitiva, die zu einer bestimmten Stunde des Abends ihre Blätter schliefst und sie auch um eine gewisse Zeit öffnet, Versuche an. Er setzte diese Pflanze in einen ledernen Koffer, den er mit wollenen Decken bedeckte und fand, dass sie ihre Blättchen des Morgens um die bestimmte Zeit öffnete und am Abend schloss. Im luftleeren Raum aber soll das Oeffnen und Schliessen der Blätter zu verschiedener Zeit geschehn.

Eine in den Sümpfen von Süd-Carolina wachsende Pflanze, welche die Botanisten Dionaea Muscipula genannt haben, hat eine wunderbare Bildung des Blatts. An der Spitze eines lanzettenförmigen Blatts sieht man eine mit kurzen Stacheln besetzte Verlängerung, die sobald ein Insekt oder anderer Körper darauf liegt, sich zusammenlegt, und nicht ehe öffnet als bis der Körper völlig ruhig ist.

Unsere Sonnenthauarten, Drosera rotundifolia und longifolia, deren Blätter am Rande und auf der Fläche mit gestielten Drüsen besetzt sind, ziehn sich nach *Roths* Beobachtungen ebenfalls, wenn sie gereitzt werden, obwohl sehr langsam zusammen.

Ein nordamerikanisches Farrenkraut Onoclea sensibilis genannt, hat seinen Beynahmen bloss deshalb erhalten, weil das junge Laub, was sich zu entfalten beginnt, sobald es berührt wird,

verschrumpft, es zeigt aber dieses Gewächs sonst keine Spur einer Reizbarkeit.

Die auf Zeylon wachsende Nepenthes destillatoria, hat an der Spitze des Blatts einen blattförmigen Schlauch (§. 33.), wovon *Fig.* 28. eine Abbildung gegeben ist, der sich auch von Zeit zu Zeit öffnet und schliefst, auch mit Wasser anfüllt.

Vor allen andern Gewächsen aber ist das am Ganges wachsende Hedysarum gyrans das wundervollste. Es hat gedreyte Blätter, von denen das mittelste die andern an Gröfse weit übetrift, alle diese Blätter bewegen sich aus freien Stücken. Das grofse Blatt steigt ruckweise auf- und abwärts, die beyden zur Seite befindlichen kleinern haben eben diese Bewegung, nur etwas stärker. Hält man die Blätter fest, so scheint es nachher, wenn sie losgelassen werden, als wollten sie das Versäumte nachholen, denn ihre Bewegungen sind einige Augenblicke schneller, bis sie wieder den gewöhnlichen Gang gehn. Kein Reiz hat auf dieselben Einflufs, und es findet auch kein Zusammenziehn der Blätter, wie bey anderen reizbaren Pflanzen statt. Die Bewegung der Blätter hängt aber nicht vom Reize des Lichts ab, denn sie geschieht bey dem Sonnenlichte und in der Dunkelheit, ja selbst im Schlafe der Blätter. Bemerkenswerth ist es, dafs die Blätter bey der höchsten Erektion und recht warmen heitern Tagen, gleich der thierischen Muskelfaser, eine zitternde Bewegung haben.

272.

Dafs die Vegetabilien ausdunsten, ist bereits

gesagt worden (§. 239) und dafs die Blätter sowohl, als die Stengel und Zweige der Bäume, welche mit den beschriebenen Oeffnungen (§. 236) versehn sind dieses verrichten, lehrt die Erfahrung. *Bonnet* bestrich Blätter mit Oel und fand, dafs sie bald schwarz wurden und verdarben.

Die meisten Naturforscher, welche über diesen Gegenstand der Physik Versuche angestellt haben, stimmen darinn überein, dafs die Oberfläche der Blätter besonders zum Ausdünsten bestimmt sey. Ob aber nicht hier noch bey den mannigfaltigen Gewächsen eine Verschiedenheit herrscht, und ob nicht zuweilen beyde Flächen dieses Geschäft über sich nehmen? wollen wir nicht entscheiden.

An jungen Blättern sehn wir öfters die Ausdünstungen in Gestalt kleiner Tropfen hangen. Junger Mohn (Papaver somniferum) hat, so wie junges Getraide, nach kühlen Nächten an den Spitzen der Bläter einen Tropfen Feuchtigkeit, der am Tage verschwindet und bey der erwachsenen Pflanze vergeblich gesucht wird. Arum macrorhizon verhält sich in Rücksicht der jungen Blätter, in unsern Gewächshäusern eben so. Eine neue einfachblättrige Art der Mimosa aus Neuholland, (deren ich jetzo acht Arten kenne), hat an der Basis jedes Blatts auf der Oberfläche dergleichen Tropfen. Der Hibiscus Abelmoschus auf der Unterfläche seiner Blätter eine zahlreiche Menge von Tropfen.

273.

Ausser der Feuchtigkeit, welche die Pflanze heile und vorzüglich die Blätter von sich

geben, stoſsen sie auch Luft aus. Dieses Athmen der Gewächse bemerkte zuerst *Bonnet* im Jahre 1754, nach ihm *Priestley* 1773, diesem folgte 1779 *Ingenhouſs*, und nach diesem mehrere berühmte Physiker, von denen wir nur *Sennebier*, *Scheele*, *Achard*, *Scherer und Succow* nennen wollen. Kein Zweig der Pflanzenphysiologie ist durch eine so zahlreiche Menge von Versuchen bearbeitet, als dieser. Wir wollen hier nicht die Versuche alle anführen, welche diese Erscheinung bestätigen und über die ganze Physiologie des Gewächsreichs ein neues Licht verbreitet haben, für uns mögen die Resultate hinreichen, die sich aus jenen mühsamen Untersuchungen folgern lassen.

Die Pflanzen und besonders deren Blätter, hauchen im Sonnenlichte Sauerstoffgas aus, in der Nacht aber und in der Finsterniſs geben sie kohlengesäuertes Gas. Im Sonnenschein geben besonders Nadelhölzer, Gräser und viele saftige Gewächse eine groſse Menge Sauerstoffgas. Weniger von dieser Luftart geben Baumblätter, als Kräuter. Kein Sauerstoffgas, selbst im Sonnenlichte geben: Ilex Aquifolium, Prunus Laurocerasus, Mimosa sensitiva, Acer foliis variegatis, Blumenblätter, reife Früchte, Rinde der Bäume, Blattstiele und Rippen der Blätter. Die des Nachts und in der Dunkelheit ausgehauchte Luft, ist in der Quantität weit geringer, und nicht bei allen reines kohlengesauertes Gas, sondern öfters durch Stickstoff und Wasserstoff verunreiniget. Daſs auch hierinn unter den zahlreichen Gewächsen eine Verschiedenheit herrscht, darf wohl nicht erst bemerkt werden.

274.

Aus allen dem was wir bis jetzo über die Pflanzen gesagt haben, läst sich, verglichen mit den Beobachtungen die wir hier noch anführen wollen, so weit unsere Untersuchungen reichen, im Allgemeinen auf die ganze Vegetation schliessen. Unstreitig spielen die Luftgefäſse (§. 235.) bey den Gewächsen die wichtigste Rolle; ihr wunderbarer Bau (*Fig.* 282) läſst uns, wenn wir auch auf alles, was bis jezt von ihnen hier gesagt ist, nicht achten wollen, schon muthmaſsen daſs sie eine äuſserst wichtige Bestimmung haben müssen, noch hat aber keiner über sie eine bestimmte Meynung geäuſsert. Wir wollen daher einen Versuch wagen ihren Nutzen auseinander zu setzen.

Das Leben der Gewächse haben wir (§. 224. 226.) zu erweisen gesucht; vergleichen wir nun das thierische Leben mit dem vegetabilischen, so stoſsen uns, wenn wir nicht auf Empfindung achten wollen, wenige Unterschiede auf. Wir bemerken aber bey den Thieren daſs sie mit einer oder mehreren Oeffnungen versehn sind, wodurch sie Luft athmen, ohne die ihr Leben aufhören muſs, wir finden, daſs sie durch eine Oeffnung Nahrung einnehmen, daſs diese einen nach der Verschiedenheit des Thieres mannigfaltig gebildeten Kanal durchlaufen muſs, um daraus die Säfte zu ziehen die zu ihrer Erhaltung nothwendig sind, und welche durch die Lebenskraft assimilirt werden. Wir sehn ferner daſs die Uberbleibsel der eingenommenen Nahrung, sobald sie nichts für die Maschiene taugliches hergeben können, fortgeschafft werden. Kein Thier kann ohne

diese Vorkehrungen bestehn, keins kann ohne sie gedeihen; sollte die freygebige Natur, nicht etwas Analoges bey den Gewächsen, von denen wir doch wissen, dass sie Nahrung zu sich nehmen, dass sie Luft aushauchen, veranstaltet haben? Wenn wir auch ganz Fremdlinge in Rücksicht des Baues der Gefässe im vegetabilischen Reiche wären, so würden wir, um Schulgerecht zu sprechen, a priori dieses schon aus der Analogie schliessen können. Uns ist aber ihr Bau bekannt und wir dürfen daher nicht erst nach einer sinnreichen Hypothese jagen, da wir die Luftgefässe kennen. Sie vertreten die Stelle der Luftröhre oder zum Athmen bestimmter Werkzeuge im Thierreich und zugleich die Stelle des Darmkanals. Die Zasern der Wurzel, die wir Würzelchen nennen bestehn fast allein aus Luftgefässen. Diese saugen in ihre schneckenförmig gewundene Canäle die ihnen nöthige Feuchtigkeit, die durch Wärmestoff entbundene kohlengesäuerte Luft, so wie Sauerstoffluft führen die hohlen Luftkanäle. Dieses alles bringen sie in die Wurzel. Den Kohlenstoff bindet die Lebenskraft, so wie sie auch das Wasser zersetzt. (§. 278.) Überhaupt brauchen die Pflanzen besonders als Nahrungsmittel Kohlenstoff und Wasserstoff. Dieser hohle Luftkanal führt nun die mit Hülfe des Sonnenlichts entstandene Sauerstoffluft, wovon wir unten mehr reden werden, aus der Pflanze, und in der Nacht da die Sonnenstrahlen fehlen, und kein Sauerstoffgas abgeschieden werden kann, stossen sie durch die Hautöffnungen das Kohlensauregas von sich, was sie aus Mangel des Lichts nicht alle binden können, und was sie aus der Erde erhalten ha-

ben. Die gewundenen Gefässe bereiten durch ihren schneckenförmigen Gang mit Hülfe des Lichts die abgeschiedenen Säfte und führen das Ueberflüssige in Gestalt eines feinen Dunstes durch die Oeffnungen der Haut fort. Die Oeffnungen der Haut (§. 236) welche Klappen zum Oeffnen und Schliessen haben, sind gewiss die Endigungen der Luftgefässe, wenigstens können wir es mit der grössten an Gewissheit gränzenden Wahrscheinlichkeit annehmen, ob es gleich noch nicht erwiesen ist. Die der Pflanze dienlichen und schon bearbeiteten Säfte setzen sie ins Zellengewebe ab, von wo aus wahrscheinlich die andern Gefässe sie erhalten. Die Luftgefässe saugen auch die atmosphärische Luft, mit dem was diese aufgelöset enthält ein, und scheiden durch Lebenskraft und Licht aus dieser, den ihnen nöthigen Kohlenstoff und andere Bestandtheile, welche ihnen angemessen sind, die sie auch auf eben die Art, wie die aus der Wurzel behandeln.

Auf diese Art wären die Luftgefässe den Gewächsen die Lunge, der Mund, Magen, Gekröse und After, wenn wir sie mit dem Mechanismus der thierischen Körper vergleichen.

275.

Die Excremente der Pflanzen, sind also nicht so beträchtlich und in die Augen fallend, wie die der meisten Thiere, weil ihre Nahrung in Wasser und Luft besteht. Sie können daher auch den Ueberfluss der für sie nicht mehr brauchbar ist, unter keiner andern Gestalt von sich geben. Ihre Ausdünstung (§, 239.) und die Luft (§. 273) die sie ausstossen, beweisen dieses deutlich. *Brug-*

manns will aber noch eine eigene Art von Excrementen an ihnen wahrgenommen haben, die eine nähere Erwähnung verdienen. Er sah an einigen wuchernden Pflanzen, die er in ein Zuckerglaſs worinn Erde gefüllt war gepflanzt hatte, daſs ſich des Nachts an den Würzelchen wuchernder Gewächſe ein Tropfen Flüſſigkeit zeigte, und will deutlich bemerkt haben, daſs wenn ein ſolcher Tropfen ein Würzelchen von andern nicht ſo wuchernden Gewächſen berührte, daſſelbe vertroknete. Geſchah dieſes häufig ſo muſste die andere Pflanze eingehn. Er will gefunden haben, daſs:

der Hafer (Avena ſativa) von der Serratula arvenſis,

der Flachs (Linum uſitatiſſimum) von der Scabioſa arvenſis und Euphorbia Peplus,

der Weizen (Triticum aeſtivum) vom Erigeron acre,

der Buchweizen (Polygonum Fagopyrum) von der Spergula arvenſis,

die Mohrrüben (Daucus Carota) von der Inula Helenium,

auf dieſe Art getödtet würde, und daſs dieſe ſogenannten Unkräuter die erwähnten kultivirten Pflanzen auf die beſchriebene Weiſe unterdrücken. Daraus lieſse ſich, wenn anders die Erfahrung durch wiederholte Beobachtungen beſtätiget wird, die Antipathie verſchiedener Gewächſe erklären. Es frägt ſich aber ob nicht, weil das Unkraut mit der kultivirten Pflanze einerley Nahrungsſtoff aus der Erde an ſich zieht und vielleicht deſſen Saugwerkzeuge raſcher den nöthigen Stoff verſchlucken, blos allein

das Absterben dieser und das Fortwachsen jener zu erklären sey? Die Folge der Zeit mag darüber entscheiden.

276.

Wie der Umlauf des Safts bey den Gewächsen beschaffen ist, darüber herscht noch zur Zeit viel dunkles. In unsern Tagen wird es wohl keinem mehr einfallen mit *Jampert* mathematisch zu beweisen, daſs sie keine Gefäſse haben, da deren Daseyn durch *Grew*, *Malpighi*, *Mustel*, *Moldenhawer*, *Hedwig* und andere längst erwiesen und bestätiget ist; und der Augenschein selbst jeden Zweifler davon überzeugen kann; aber dem ungeachtet ist der Weg den der Saft durch diese Canäle nimmt noch völlig unbekannt. *Hales* erklärte das Steigen des Safts durch die von der Sonne verdünnte Luft, wie durch Haarröhrchen. Andere nahmen ein Aufsteigen der Säfte beym warmen Wetter und ein Fallen bey der Kälte an. Noch andere wollten den Saft bloſs steigen und durch die Oeffnungen der Haut verdünsten lassen, verwarfen aber ein Rükwertssteigen, weil sie glaubten, daſs dadurch der vegetabilische Bau leiden würde.

Malpighi war der erste der den kleinen Gefäſsen Reizbarkeit zuschrieb, und behauptete, daſs sich ihr Durchmesser verenge und erweitere. Eben dieser Naturforscher, will sogar bey einem Luftgefäſse die spiralförmige Windung sich wurmförmig, wie beym motus peristalticus der thierischen Eingeweide bewegen gesehn haben. Solten ihn aber hier nicht die Elasticität des

gewundenen Gefäſses, was, um es zu betrachten losgeriſſen werden muſs, getäuſcht haben?

Brugmanns beſtättigte des *Malphighi* angenommene Reizbarkeit der Gefäſse durch ſchöne Verſuche. Abgeſchnittene Aeſte der Euphorbia Lathyris und Myrſinites gaben eine groſse Menge Milchſaft aus ihren Gefäſsen. Dieſe Hämorrhagie ſtillte er aber ſogleich durch eine Auflöſung von Alaun und Eiſenvitriol die ſo ſehr verdünnt war, daſs ein Tropfen auf Papier und Leinewand nicht die geringſte Spur zurüklies. Das gehemmte Ausflieſsen des Safts aus den Gefäſsen der Pflanze iſt doch keiner andern Urſache als der Auflöſung des Alauns und Eiſenvitriols zuzuſchreiben, welche die Oeffnung der Gefäſse zuſammenzog. *Van Marum* hat dieſen Verſuch wiederholt, aber nicht denſelben Erfolg geſehen. Es iſt keinem Zweifel unterworfen, daſs durch das eigenthümliche Zuſammenziehn und Ausdehnen der Gefäſse und nicht durch die Anziehungskraft der Haarröhrchen oder durch die verdünnte Luft der Sonnenſtrahlen, die Flüſſigkeit fortgetrieben wird. Selbſt *Bonnet* der Anfangs der Meynung des *Hales* zugethan war, änderte ſie durch *van Marums* Beobachtungen dazu bewogen und nahm die Reizbarkeit der Gefäſse als die Urſache des Fortſchaffens der Säfte an.

Betrachten wir die vegetirende Welt mit aufmerkſamen Augen, ſehen wir die Erſcheinung, welche ſie darbietet an, ſo bleibt uns wohl, wenn der Schluſs aus der Analogie als gültig angenommen wird, kein Zweifel übrig, daſs die Pflanzen einen wirklichen Kreislauf der Säfte, wie die Thiere, und kein bloſses Aufſteigen

und Fallen derselben haben. Noch aber hat ihn keiner erwiesen, ja nur wenige wie Maphighi und andere, haben die Möglichkeit desselben zu ahnden gewagt. Wie wäre es aber wohl möglich dafs beym blofsen Steigen und Fallen des Safts den Winter hindurch der entblätterte Baum der Kälte widerstehn könnte, hätte er nicht einen Kreislauf der Feuchtigkeit? Stillstand der Flüssigkeiten und ein ewiges Fallen derselben bey der Kälte sind doch wohl nicht anzunehmen und werden auch, wie wir gleich sehn werden, durch die Erfahrung wiederlegt. Nehmen wir einen Stillstand der Säfte im Winrer an, so müfsten die Säfte eines Baums ohne Schaden erstarren können. Tritt aber, was bey exotischen zärtlichen Gewächsen öfter der Fall ist, plözlich grofse Kälte ein und der Saft erstarrt, so ist es um die Pflanze, oder wenigstens um die Theile die es traf geschehn. Nehmen wir während dem Winter ein beständiges Abwertssteigen oder fallen an, wo soll in dieser langen Zeit, da die Temperatur der Luft so gering ist, dafs kein zartes Blatt der Gewächse dabey bestehen kann; alle Feuchtigkeit herkommen? Es mufs eine Cirkulation statt finden, sie mag auch beschaffen seyn wie sie will. Einen Punkt von welchem alle Bewegung der Säfte ausgeht, wie beym thierischen Herzen hat man an den Vegetabilien noch nicht gefunden, und es mögte auch ein solcher nicht anzutreffen seyn. Folgt aber wohl daraus dafs kein Kreislauf seyn könne? Was wir jetzo hierüber nur durch Vermuthungen äufsern, wird gewifs der Fleifs der Naturforscher im kommenden Jahrhundert beweisen. Der einzige Punkt

von dem alle Bewegungen der Säfte nach oben und unten bey ihnen aus zu gehn scheinen, wäre einzig da zu suchen, wo der Theil über und unter der Erde seinen Ursprung nimmt.

Man will gewöhnlich den Versuch, dass man einem Baum umkehren kann (§. 259) so dass die Wurzel zur Baumkrone und diese in die Wurzel verwandelt wird, als einen Beweiss des Steigens und Fallens der Säfte gelten lassen. Man will sogar behaupten, dass durch dieses Verfahren dieselben Canäle welche den Saft in die Höhe trieben, gezwungen würden ihn abwärts bey der nun veränderten Lage zuschicken. Man überlegt aber wohl bey diesem Einwurf nicht, dass die Säfte auch in der Wurzel einen Umtrieb haben müssen, dass diese nicht bloss dem Stamm alles zu schickt, sondern sich auch im Sommer, wie jeder sich überzeugen kann, in demselben Verhältniss, wie der Stamm sich vergrössert? dass ferner *Grew* will die Luftgefässe in entgegengesetzter Richtung als am Stamm (§. 255.) gewunden bemerkt haben? und dass bey der umgekehrten Pflanze es nicht gerade folgen muss, dass nun dieselben Gefässe den Saft in entgegengesetzter Richtung treiben müssen? Ein anderes ist es ein Thier auf den Kopf oder Rücken zu stellen, ein anderes eine Pflanze umzukehren. Jenes wird in dieser Lage nicht dauern können, da diese es ohne Schaden verträgt.

277.

Als ein Beweiss dass ein blosses Steigen des Safts bey den Gewächsen sich findet, dient die

wichtige aber falsch verstandene Erfahrung, dass nach der Mitte des Januars, bey uns nach dem Tage Fabian Sebastian den 20sten Januar, der Saft in die Bäume tritt. Jetzo glaubt man sey er auf seiner Rückreise begriffe um im Frühjahr bey der Hand zu seyn. Wer aber Bäume, Sträucher und alle Staudengewächse im Winter für todt hält, oder glaubt, dass sie nicht thätig sind, irret gewaltig. Ich will es versuchen diesen Einwurf zu heben, und die ganze Sache in den wahren Gesichtspunkt zu stellen, aus dem sie betrachtet werden muss.

Den ganzen Sommer hindurch schickt die Wurzel die durch ihre Zasern eingezogene Nahrung zum Stengel und was dieser aus den Blättern einsaugt wird unablässig zur Bildung neuer Theile verwandt, bis entweder die Entwiklung durch Erschöpfung der Kräfte aufhören muss, wie bey den Sommergewächsen, oder bis die Theile über der Erde, welche dem Ungemach der Witterung nicht widerstehn können sich trennen, wie bey den Staudengewächsen, Sträuchern und Bäumen. Mit dem Fall der Blätter bey den holzartigen Gewächsen und mit dem Verdorren des Stengels bey den Staudengewächsen sind auch alle vegetirende Kräfte erschöpft. Die grosse Quantität Feuchtigkeit, welche die Wurzel zur Pflanze schikte ist verarbeitet; bey den Bäumen und Sträuchern zur Bildung der Aeste, des Holzes, Splints Bastes, der Blätter, Blumen und Früchte so wie zur Ausbildung der Wurzel verwandt; bey den Staudengewächsen zur Bildung der Theile über der Erde, der Frucht und der Wurzel selbst. Die Zasern welche

zeither

zeither die Nahrung zuführen, fangen an zu spröde zu werden, und können diesen Dienst nicht mehr thun. Der in den Gefäßsen circulirende Saft, kann nicht mehr über der Erde Verlängerungen der Pflanzen machen, da die Temperatur der Luft zu ungünstig ist. Es fängt daher von dem Moment, wo die Blätter der holzartigen Pflanzen, und die Stengel der Staudengewächse hinwelken, die Pflanze an neue Würzelchen an die Stelle der alten zu erzeugen. Bohrt man in dieser Zeit, das ist im späten Herbst bis Mitte Januar, unter unserm Himmelsstrich, eine Birke oder Ahorn-Arten an, so wird gar kein Saft fließsen. Die Pflanze hat zwar Saft, aber nur so viel als sie nothdürftig braucht, und hinreicht die Würzelchen 'aufs neue zu bilden. Aus dielem Grunde gehn auch Obstbäume die zu voll getragen haben, weil ihre Kräfte durch den grofsen Aufwand der Säfte zu sehr erschöpft sind, aus. Hat der Baum oder Strauch die Würzelchen getrieben, womit das Gewächs bis gegen die Mitte des Januars zu Stande kommt, so verrichten die lebhaften jungen Würzelchen ihr neues Geschäfte, sie saugen Saft ein, den sie ins Zellengewebe absetzen, und sammeln so viel Saft als der Aufwand der Kräfte, die im kommenden Sommer erfordert werden, verlangt. Bohrt man jetzo den Stamm an, so fliefst bey denen Gewächsen, wo überflüssiger Vorrath nöthig ist, eine grofse Quantität Flüssigkeit ab. Kommen aber am Ende des Januars und im Februar gelinde Tage, so hört alles Fliefsen des Safts auf, und Bäume die nun erst angebohrt werden, liefern auch keinen Saft; man

merkt erſt wieder ein Flieſsen deſſelben, wenn kalte Witterung eintritt. Diejenigen, welche der Theorie vom Steigen und Fallen der Säfte zugethan ſind, behaupten, daſs bey warmen Tagen der Saft zu hoch geſtiegen und bey kältern mehr gefallen ſey. Dieſer Wechſel des Flieſsens und Nichtflieſſens rührt aber daher, daſs ſobald heitere gelindere Witterung einfällt, die Ausdünſtung bey den Gewächſen auch raſcher von Statten geht und nun natürlich die Quantität des Safts vermindert werden muſs, bey den kälteren Tagen aber, kann keine groſse Ausdünſtung vor ſich gehn und es muſs ſich daher der Saft anhäufen.

Aus eben dem Grunde ſind die Wurzeln der Staudengewächſe, die zum Arzeneygebrauch eingeſammelt werden, im Winter und Frühjahr wirkſamer als im Sommer, wo ſie Blätter und Blüten beſitzen, weil ſie zu der Zeit durch ihre neuen Würzelchen mehrere friſche Säfte gebildet haben.

278.

Daſs die Pflanzen im Sonnenlicht Sauerſtoffgas, in der Dunkelheit aber hauptſächlich kohlengeſäuerte Luft ausſtoſsen, haben wir bereits angeführt; (§. 273.) die Urſache dieſer Erſcheinung, ſo wie die neueſten Entdeckungen der Chemie ſie angeben, müſsen wir nun noch näher beſtimmen.

Die Pflanzen nehmen durch ihre Hautöffnungen (§. 274.) die atmoſphäriſche Luft ein, welche aus Stickgas, Sauerſtoffgas und kohlengeſäuertes Gas beſteht worinn wie bekannt das Stikgas in gröſserer Quantität, und kohlengeſäuertes Gas in ſehr geringer Menge vorhanden iſt. Daſs ſie dieſe atmoſphäriſche Luft einziehn, da-

von zeigen die Verfuche, welche man angeftellt hat. Pflanzen die man in kohlengefäuertes Gas ftellt, fterben fehr bald, fo auch wenn fie in Stickgas und Wafferftoffgas eingefperrt werden, nur vergehn fie in den beyden Luftarten langfamer. Die Urfache ihres Hinwelkens ift doch hier gewifs keine andere, als weil fie nicht den ihnen nöthigen Sauerftoff in der gefperrten Luft finden und ihre Gefäfse erfchlafft werden.

Aus der Erde nehmen die Pflanzen, Waffer und kohlengefäuertes Gas (§. 274.), fo wie auch Sauerftoff in fich auf. Wir wifsen, dafs das kohlgefäuerte Gas fpecififch fchwerer als andere Luftarten ift, fich niederfchlägt und vom Waffer abforbirt wird, es wird daher leicht von den Würzelchen der Vegetabilien aufgenommen. Auch follen die Pflanzen nach *Sennebier* darum fo üppig nach einem Gewitterregen wachfen, weil diefer viel kohlgefäuertes Gas enthält; doch widerfprechen fich hierinn die Erfahrungen der Phyfiker, da andere in dem beym Gewitter fallenden Regen nichts vom kohlgefäuertem Gas wollen gefunden haben. Dafs die Vegetabilien Sauerftoff aus der Erde nehmen, fcheint die Erfahrung zu beftätigen, die mein hier oft genannter Freund der Oberbergrath *von Humboldt* gemacht hat, und die er mir in einem Schreiben vom erften May diefes Jahres mittheilt. Hier ift die Stelle diefes Schreibens wörtlich. „Wenn „ich 400 Theile atmofphärifche Luft, von be„kannter Güte z. B. 0, 28 Sauerftoff in Berührung „mit Dammerde (humus) oder Lehm fetzte, fo „verfchwanden 50 — 70 Theile. Es erzeugen „fich kaum 0, 03 oder 0, 05 Kohlenfäure, und der

„Rest der gesperrten Luft enthält kaum 0, 12 bis „0, 14 Sauerstoff. Die Erde zieht also Sauerstoff „in fester Gestalt aus der Luft an. Ich glaube „es tritt an das hydrogen und carbon des hu„mus; es giebt ein oxyde d'hydrogene und „oxyde de carbon, die noch nicht Wasser und „Kohlensäure sind. Diese lockere Verbindung „wird der Pflanzenfaser leicht zu zersetzen." Hieraus liefse sich, weil der Sauerstoff wie wir gleich zeigen werden, für die Pflanzenfaser unentbehrlich ist, und sie zum Wachsthum reizt (§. 251.) sehr leicht erklären, woher Pflanzen in umgegrabener Gartenerde, und Bäume die man in Gruben, welche den Winter über den Einwürkungen der freyen Luft ausgesetzt waren, pflanzt, besser gedeihen, als wenn sie in längst gebrauchte oder wohl gar mit Rasen bedeckte Erde gesetzt werden.

Die Sonnenstrahlen sind es, welche vereint mit der Lebenskraft der Pflanzen bey ihnen die Zersetzung des Wassers in seine eigenthümliche Bestandtheile, nemlich Wasserstoff und Sauerstoff bewürken. Der Sauerstoff reizt die Luftkanäle, und befördert eben durch den Reiz der Pflanzenfaser, dafs alle Absonderungen schneller von statten gehen. Es verbindet sich aber der Sauerstoff mit dem Wärmestoff und geht als Gas zu den öfters erwähnten Oeffnungen der Pflanzen heraus. Die eingesogene atmosphärische Luft wird bey dem erhöhten Reiz der Lebenskraft von dem kohlgesäuerten und Stickstoff-Gas befreyt. Eben so wird das kohlgesäuerte Gas, welches in dem Wasser, das die Wurzeln anzieht und was sie auch selbst als solches aus der Erde

nehmen, gebunden. Diese *Stoffe* gehn nur nach der jeder Pflanze eigenthümlichen Assimilationskraft, welche eine Modification der Lebenskraft selbst zu seyn scheint, in verschiedenen Verhältnissen mancherley Verbindungen ein, und bilden Oele, Harze, Gummi und mehr dergleichen bey den Gewächsen (§. 230.) angeführte Bestandtheile.

In der Dunkelheit aber, wo kein Licht die Lebenskraft der Pflanzen zum Zersetzen des Wassers bringen kann, geht der in der atmosphärischen Luft befindliche Sauerstoff mit dem andern Stoff neue Verbindungen ein, er kann nun nicht die Gefäße reizen und es wird mithin weniger Luft von den Pflanzen ausgestoßen. Die Menge der kohlengesäuerten Luft kann nicht gebunden werden, und muss also als solche wieder aus der Pflanze strömen.

Das Sonnenlicht bewirkt auch bey den Wasserpflanzen im Grunde der Flüsse und Bäche das Zersetzen des Wassers, Conferva rivularis bietet in einem Glase den Sonnenstrahlen ausgesetzt, immer neue Fäden derselben dar, und entwickelt ebenfalls die Sauerstoffluft. Auch die Bäume zeigen, wie wohlthätig für sie der Einfluss des Lichts ist, da sie alle an der Mittagsseite stärker und besser belaubt sind.

Eben der Reiz, welchen im Sonnenlicht das Sauerstoffgas auf die Pflanzenfaser äussert, ist es, der den Schlaf derselben bewirkt. Es muss nach einem anhaltenden Reiz natürlich eine Erschlaffung erfolgen, die am Abend ein Zusammenlegen der Blätter bewirkt, daher kommt es, dass viele Pflanzen zu einer bestimmten Stunde die Blätter zusammenlegen und öffnen. *Du Hamels* Versuch

(§. 271.) mit der in einen ledernen Koffer verfchloffenen Mimofa fenfitiva, liefs fich vielleicht auf eben diefe Art erklären. Die Blättchen mufsten fich, da fie durch nächtliche Ruhe wieder Feuchtigkeit genug eingefogen hatten, um neuen Reiz widerftehn zu können, am Morgen um die beftimmte Zeit öffnen, aber woher kam es, dafs fie in diefem dunklen Behältnifs fich am Abend, da doch kein Licht hier die Zerfetzung des Waffers hervorbringen konnte, um die beftimmte Zeit wieder fchloffen? *Du Hamel* hat diefen Verfuch nicht genau genug gemacht, da er nicht angiebt, wie die Luft befchaffen war worinn die Pflanze im Koffer ftand, daher läfst fich nicht darüber urtheilen. Sollte Wafferftoffgas in demfelben gewefen feyn, fo würde fich diefer Verfuch fehr leicht erklären lafsen, da, wie wir gleich anführen werden, diefe Luftart eben die Wirkungen auf die vegetabilifche Fafer äufsert, die das Licht hervorbringt.

Die Sauerftoffluft macht wenn fie in Menge fich bey den Vegetabilien anhäuft Blätter und alle Theile bleich, ja fo gar ganz weifs; daher kommt es dafs in der Dunkelheit, wo fie nicht mit Hülfe des Lichts fortgefchaft werden kann, diefe Theile alle weifs werden. Herr von *Humboldt* fand bey der gemeinen Kreffe (Lepedium fativum) dafs in einem finftern Keller beym ärmlichen Schein einer Lampe, die mehrere Tage unterhalten wurde, die Blätter eine grüne Farbe erhielten. Ich war felbft Augenzeuge diefes merkwürdigen Verfuchs.

Wafferftoffgas befördert bey den Gewächfen ebenfalls das zerfetzen des Waffers. *Sennebier*

und *Ingenhouss* sahen Pflanzen die in Wasserstoffgas eingespert waren Tag und Nacht Sauerstoffluft aushauchen. Herr von *Humboldt* brachte den 14ten Febr. 1792 in die unterirdischen Gruben bey Freyberg eine keimende Zwiebel des Frühlingssafrans (Crocus vernus) die er in die Erde setzte. Es war in dieser Grube die Luft so sehr von Wasserstoffgas verunreiniget, daſs das Licht auslöschte, und die Lunge angegriffen wurde. Der Trieb der Zwiebel entfaltete sich in Blätter und Blumen. Bis zum siebzehnten Tag waren die Blätter grün, die Blume gelb, ja die Staubbeutel gaben sogar den Blumenstaub von sich. Die ganze Pflanze ging aber am siebzehnten Tage in Fäulniſs über. Mehrere Pflanzen gaben ähnliche Resultate. Die Wasserstoffluft kann aber nicht als ein Reizmittel der Vegetabilien angesehn werden, da sie im ganz reinem Zustande die Pflanze tödtet und nur dann wenn etwas Sauerstoff ihr beygemischt ist, obige Erscheinung giebt. Die Pflanzen halten sich auch nur so lange in ihr, wie sie noch Sauerstoff aushauchen können, hört diese Operation auf, so ist es um sie geschehn.

Die Sauerstoffluft ist also wie die Erfahrung zeigt den Vegetabilien eben so unentbehrlich als den Thieren, der Reiz den sie auf die vegetabilische Faser äuſsert, ist es, der die Pflanze gesund erhält. Daher kommt es auch daſs der Sauerstoff den die Erde an sich zieht das Wachsthum der Pflanzen so ungemein befördert, daher keimem auch die Samen (§. 251.) sobald sie durch Sauerstoff gereitzt werden, schneller wie sonst. *Barton* entdeckte aber noch ein anderes Reizmittel der Pflanzen, womit die Physiker noch mehrere Ver-

ſuche machen ſollten. Er fand nemlich, daſs in mit Kampfer abgeriebenem Waſſer, ein verwelkter Zweig ſich ſehr ſchnell erholte, was nicht erfolgte, wenn er ihn in gemeines Waſſer ſtellte. Ein welker Zweig des Tulpenbaumes (Liriodendron Tulipifera) und die verwelkte Blume einer gelben Iris erholten ſich und blieben lange darin friſch, was beym gewöhnlichen Waſſer nicht geſchah. Ich machte dieſen Verſuch mit einem Zweige der Silene pendula, deren Blumenkronen ſchon ganz zuſammengerollt waren, nach einer Stunde fand ich die Blumenblätter ſteif ausgebreitet, als wären ſie eben erſt aufgeblüht. Sollte wohl der Waſſerſtoff des Kampfers die vegetabiliſche Faſer ſo ſehr reizen, daſs dadurch dieſe Erſcheinung hervorgebracht würde, oder liegt der Frfolg in der ganzen Miſchung des Kampfers, daſs gerade das Verhältniſs des Kohlenſtoffs mit Waſſerſtoff verbunden, wie es ſich beym Kampfer findet, nur die Faſer reizen kann? Die Folge der Zeit mag die Frage näher beſtimmen.

Das Licht äuſsert auch einen ſtarken Reiz auf die Pflanzenfaſern ſelbſt. Es iſt jedermann bekannt, daſs Glashaus-Pflanzen ihre Stengel und Blätter allezeit dem Fenſter zu neigen. Eine Pflanze die mehrere Tage in einem dunkelen Zimmer eingeſperrt iſt, wird wenn man durch eine kleine Oeffnung einige Lichtſtrahlen hineinfallen läſst ihre Stengel dahin beugen. Wem iſt es nicht bekannt, daſs die Lupinus-Arten, beſonders Lupinus luteus ihre Blätter und Stengel in freyer Luft der Sonne zukehren, und ihr ſo folgen, daſs man an ihrer Richtung die Tageszeit beſtimmen kann?

Barton fand auch daſs eine Auflöſung von Sal-

peter gerade entgegen gesetzt wirkte, einige Gran davon tödteten die Kalmia. *Brugmanns* hingegen behauptet dass der Salpeter die Pflanzen zum Wachsthum reize. Die holländischen Gärtner sollen durch etwas Salpeter die Zwiebeln der Narcissen, Hyacinthen und anderer Pflanzen die man auf dem Wasser treiben kann, zum früheren Wachsthum reizen. Auch *Tromsdorf* fand dass ein Ast der Mentha piperita, in einer Salpeter - Auflösung um 378 Gran schwerer geworden war, da hingegen ein Ast derselben Pflanze in gemeinem Wasser nur 145 Gran Gewicht mehr erhalten hatte.

Dass durch die Operation des Wasser - Zersetzens die eigene Temperatur der Pflanzen hervorgebracht wird (§. 240.) ist wohl ausser allem Zweifel. Wie aber diese kühle Temperatur bey den Pflanzen entsteht, darüber sind die Physiker noch nicht einig. *Sennebier* und *Hassenfratz* behaupten, dass da das Wachsthum durch Zersetzen des Wassers und Verbindung des Kohlen- und Sauerstoffs geschehe, der frey gewordene Sauerstoff sich mit dem Wärmestoff der vegetabilischen Faser verbinde und in Gas - Gestalt fortgeschaft werde, und dadurch die kalte Temperatur der Vegetabilien erzeuge. Herr von *Humboldt* meynt aber, dass die Pflanzen auch aus der Atmosphäre Wärmestoff aufnehmen und durch Einwirkung des Lichts den abgeschiedenen Sauerstoff damit zur Luft verbinden, daher soll der kühlende Schatten der Bäume entstehn.

Dass bey den Pilzen nach andern Gesetzen das Luftabsondern und Einathmen geschieht, ist gewiss, aber es ist so wenig von diesen Geschö-

pfen bekannt, dafs sich hierüber nichts bestimmen läfst. Agaricus campestris und androsaceus stofsen beständig Wasserstoffgas aus, vielleicht dafs die meisten sich so verhalten. Der Sauerstoff der Atmosphäre scheint ihnen aber doch ein Reizmittel zu seyn, weil die meisten, in Wasser- und Stickstoffgas eingesperrt, sehr schnell verderben. Aber nicht jeder vegetabilischen Fasern scheint der Reiz des Lichts und Sauerstoffs zuträglich. Jeder Reiz muſs der Faser angemessen seyn, denn, zu starker Reiz bewirkt das Gegentheil und befördert die Zerstörung. Alle unterirrdischen Gewächse, die *Scopoli* und *von Humboldt* entdeckten wurden in atmosphärischer Luft zerstört, so wie alle in tiefen Kellern wachsenden Schimmelarten auch durch den freyen Zutritt der atmosphärischen Luft leiden. Die tägliche Erfahrung spricht für die Wahrheit dieser Behauptung, da jedem bekannt ist, dafs Zimmer und Behältnisse worinn es stockt oder schimmelt durch freyen Zutritt der Luft von dieser Unbequemlichkeit befreyet werden. Den Fasern dieser Gewächse ist der Reiz, des wenigen Sauerstoffgas der Atmosphäre zu stark, sie müssen darunter leiden und vergehn.

So wie das mildere Licht mit mäfsiger Wärme die Vegetation befördert, eben so nachtheilig ist grofse Hitze. Der sengende Strahl der Sonne schwächt zu sehr die Pflanzen mindert ihre Reizbarkeit durch seine erschlaffende Hitze, so wie die Kälte zu sehr die Fasern zusammenzieht. Mimosa pudica verliert fast, bey anhaltender Hitze, ihre Reizbarkeit, und das Hedysarum gyrans hält seine Blätter stille. Erwachsene schon bestaudete Pflanzen können

ehe dem sengenden Strahl der Sonne bey schwüler Luft, wenn sie ihm ganz ausgesetzt sind, widerstehn, wie junge und keimende Pflanzen. Im Schatten und bey gemildertem Lichte gedeiht die keimende Pflanze am besten. Die Natur hat auch dafür Sorge getragen, daſs sie unter dem Schatten der gröſsern Gewächse die kleinern aufwachsen lieſs. Jedem Gärtner und Forstmann ist diese Erfahrung bekannt, und seine Unternehmungen werden einen glücklichen Ausgang haben, wenn er dem Wink der Natur gehorcht.

Opium soll die Reizbarkeit der vegetabilischen Faser schwächen und sie fast gänzlich zerstören, doch fehlt es an neueren Erfahrungen die diese Bemerkung bestätigen.

279.

Dasjenige was die Pflanzen aus dem Dunstkreise an sich ziehn ist nicht unbedeutend Alle saftige Pflanzen stehn an dürren Orten, und selbst die saftigsten Gewächse unsers Erdballs wachsen an den unfruchtbarsten dürresten Stellen. Auf den Karrofeldern des Vorgebirges der guten Hoffnung, wo es nur im Winter wenige Wochen regnet, im Sommer aber sehr dürre und heiſs ist, stehn eine zahllose Menge von saftigen Pflanzen, die aus dem Boden nichts nehmen können, doch aber beständig saftig sind und gut fortwachsen. Können diese wohl anders ihre Nahrung erhalten, als aus der Atmosphäre. Wir sehn auch in unsern Gärten, daſs sie durch Näſsleiden und bald verfaulen, dahingegen besser

wachsen, wenn wir ihnen wenig oder fast gar kein Wasser reichen.

Der aus der Luft herabfallende Regen hat ausser dem bekannten Nutzen, dass er die Erde anfeuchtet und den Pflanzen neues Wasser zum Zersetzen darbietet, noch nebenher den Nutzen dass er die Hautöffnungen desselben reiniget und zum fernern Ausstossen der Luft geschickt macht. Man wird bey anhaltendem trocknem Wetter unter dem Mikroscop viele Oeffnungen mit feinem Staub verstopft finden. Hält daher die Dürre lange an, und werden die Gewächse sehr bestäubt, so welken ihre Blätter hin, weil sie die Dienste nicht mehr leisten können, zu denen sie von der Natur bestimmt sind. Der Spitzahorn (Acer platanoides) leidet am ersten durch Dürre, und ich habe ihn öfter früh durch diesen Umstand entblättert gesehn.

Die Pflanzen saugen aber auch die Feuchtigkeit der Luft und des Regens ein, wie der simple Versuch beweiset, den *Bonnet* gemacht hat. Er legte ein Blatt des weissen Maulberbaums (Morus alba) mit der Oberfläche auf das Wasser und es blieb 6 Tage frisch und grün. Ein anderes Blatt dieses Baums mit der Unterfläche auf das Wasser gelegt blieb sechs Monate lang frisch. Dieses scheint zu beweisen dass die Pflanzen den nächtlichen Thau und alle Feuchtigkeiten des Dunstkreises begierig mit der Unterfläche an sich ziehn.

Das Einsaugen auf der Fläche der Pflanzen geschieht durch Haare oder haarförmige Spitzen, daher ist die Unterfläche der Blätter selten ganz ohne dieselben, die Haare selbst sind bey sehr vielen Pflanzen hohle Kanäle die zu diesem Zweck

eingerichtet sind. Wo die Haare bey Blättern fehlen da geschieht es durch kleine Oefnungen.

280.

Kohlenstoff und Wasserstoff sind die Hauptnahrungsmittel des Gewächsreichs, und auch daher ihre vornehmsten Bestandtheile. Durch die Gefäsše und Drüsen werden diese mit andern Stoffen nach der Assimilationskraft der Pflanzen verändert, so dass öfters ganz verschiedene Theile einen andern Geruch und Geschmack haben können. Mimosa nilotica hat zum Beyspiel eine Wurzel die nach Teufelsdreck riecht, der Saft des Stamms ist herbe zusammenziehend, ihr Stamm schwitzt das bekannte arabische Gummi aus, und die Blume hat den angenehmsten Geruch. So wie in verschiedenen Theilen des thierischen Körpers Säfte von ganz abweichendem Geruch, Geschmack und Eigenschaften abgesondert werden können, eben so verhält es sich auch im Pflanzenreiche. Wie dieses zugeht haben weder die Physiologen des Thier- noch die des Pflanzen-Reichs befriedigend erklären können. Dass die Assimilation und die Absonderung verschiedener Säfte durch die Lebenskraft geschieht, ist gewiss, ob aber hier blosse Attraction der kleinen Partikeln ob ihre eigenthümliche Form oder sonst etwas mit dabey in Betracht gezogen werden darf, lässt sich bis jetzo nicht ausmachen. In den ältern Gefässen ist weniger Reizbarkeit als in den jüngern, daher setzen diese auch mehrere erdige Theile ab, die Säfte verdicken sich auch bey ihnen leichter und sie fangen mit den Jahren mehr und mehr an

ſich zu erhärten. Daher werden die innern Gefäſsringe immer dichter und bilden das Holz. (§. 261.) Diejenigen Bäume welche ihrer Natur nach den meiſten Kohlenſtoff binden erhalten ein feſteres Holz und werden mithin in der Regel immer langſamer wachſen als andere. Die weiſse Buche (Carpinus Betulus) die rothe Buche (Fagus ſylvatica) die Eiche (Quercus Robur und pedunculata) die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus) der Affenbrodbaum (Adanſonia digitata) können hier als Beweiſe dienen. Doch giebt es wie überall in der Natur Ausnahmen von der Regel, ich darf nur die ſogenannte falſche Acacie (Robinia Pſeudacacia) nennen, die ſehr vielen Kohlenſtoff bindet, und in kurzer Zeit ein feſtes Holz erhält. Jeder organiſche Körper, er ſey Thier oder Pflanze, hat von der Natur einen eigenen Grad der Lebenskraft erhalten, den wir nicht beſtimmen können, und ſeine Organiſation iſt ſo beſchaffen, daſs er bey derſelben Nahrung, die er mit andern Geſchöpfen genieſst, verſchiedene Miſchungen macht, die eben von dieſer unbekannten Kraft abhängig ſind.

Im ganzen Gewächſe geht alſo nach Verſchiedenheit der Lebenskraft die Vegetation ſo von ſtatten, daſs die Wurzel die Feuchtigkeiten nebſt weniger Luft aus der Erde nimmt, dieſes bearbeitet dem Stengel zuführt. Dieſer ſo lange er grün iſt, nimmt Luft und darin aufgelöſete Theile in ſich auf, und verarbeitet die Stoffe in ſeinen Gefäſsen. Die Blätter ſaugen Luft und Feuchtigkeit ein, dunſten wieder Luft und Feuchtigkeit aus, und dasjenige, was ſie aus dieſen Stoffen bereitet haben, führen ſie der jungen Knoſpe oder

dem sich entfaltenden Theil als Nahrungsmittel zu. Dass die Knospen besonders durch die Blätter ernährt werden, bedarf wohl keines Beweises, da an dünnen Zweigen, wenn man die Blätter gerade zur Zeit wo sie die Knospen ernähren müssen wegnimmt, ihr Entfalten und ferneres Wachsthum gänzlich aufhören muss. Nimmt man Zweigen die schon holzig sind die Blätter, so kann durch den eingesammelten Vorrath des Safts im Zellengewebe der Mangel derselben ersetzt werden.

Der Saft der Pflanzen ist wie wir wissen (§. 237) dem Blute der Thiere ähnlich. Die Pflanzen sammeln einen grossen Vorrath ein, um allen Umfällen widerstehn zu können. Die Zwiebeln nehmen viel ein und kommt die Zeit der Blüte so bilden sie vermittelst des Safts und der verlängerten Luftgefässe die nöthigen Theile. *Du Hamel* nennt mit Grew den Saft der Pflanzen cambium. Er sah zwischen dem Holz und der Rinde eines Weidenbaumes keinen Zusammenhang, traf aber eine Feuchtigkeit die an der Luft schleimig und zähe ward. Er nahm einem Kirschbaum der Länge nach, zur Zeit der Blüte die ganze Rinde des Stamms, bedeckte ihn mit einer dichten Schicht Stroh, der Baum trug keine Früchte, verlohr viele Blätter und büsste einige Zweige ein. Im folgenden Jahre kränkelte er noch, im dritten war aber aus dem Saft oder dem cambium eine neue Rinde entstanden. Es ist also dieser Saft, dasjenige was das Bilden der Gefässe und der Gefässbündel verursacht. Er ist nur da am häufigsten wo die jüngste Schicht von Gefässen am Stamm sich findet, also im Baste. Das Holz was

aus dem verhärteten Bast erzeugt ist, hat den Saft nicht in so grosser Quantität; es sind überhaupt die Gefäſse des Holzes weniger thätig, daher führen sie nur langsam weniger Feuchtigkeit. Der Bast aber welcher noch rasche junge Gefäſse hat, ist allein derjenige Theil der Pflanze worin das Leben besteht, er kann durch seine bildenden Luftgefäſse den Saft am besten benutzen. Verletzt man den Bast einer holzartigen Pflanze rund um den Stamm und läſst der Luft freyen Zutritt, so geht die ganze Pflanze ein; weil die Enden der Gefäſse des verlezten Bastes verschrumpfen und der Saft allein nichts bilden kann, sondern austroknen muſs. Bey harten Winter hat man häufig gefunden, daſs diejenigen Bäume deren Bast erfroren war, starben, diejenigen aber deren Mark oder Holz gelitten hatte, und wo der Bast unverſehrt geblieben war, fortwuchsen. Das Leben und die Dauer eines Baumes oder Strauchs hängt also allein nur von der Gesundheit und Thätigkeit des Bastes ab.

Jeder Strauch oder Baum macht bey uns jährlich einen grossen und einen kleinen Trieb. Der erste Haupttrieb geschieht im Frühjahr, der andere gegen den längsten Tag, also um Johannis. Man nennt daher den erstern den Frühlings- und den andern den Johannis-Trieb. Unter dem Aequator und den Wendezirkeln ist jeder dieser Triebe bey den meisten Pflanzen fast gleich stark, daher ist das Wachsthum der Pflanzen in der heissen Zone so groſs. Es ist aber der zweite oder Johannis-Trieb nur eigentlich eine Fortsetzung des erstern. Der erste Trieb geschieht durch den Vorrath eingesammelter

ten Säfte, der zweyte durch die Säfte welche bey der günstigen Witterung gebildet werden.

281.

Erquickend für unsere Augen ist die grüne Farbe der Pflanzenwelt. Die Ursache, warum die Pflanzenblätter grün aussehn, hat lange Zeit die Naturforscher beschäftiget, und zu mancherley Hypothesen verleitet. Zu den Zeiten der Phlogistiker war man sehr bald mit der Erklärung fertig, da man sie für ein blosses Spiel des Phlogistons hielt, seit aber dieses aus der Reihe der Wesen vertilgt ist, hat man andere Erklärungsarten gesucht. Wir wollen uns hier nicht dabey aufhalten, sondern nur der Neueren Erfahrung und ihre Meynung darüber anführen. *Berthollet* bemerkte, dass die grüne Farbe der Pflanzen nicht aus gelb und blau zusammengesetzt sey, weil das Prisma ihr Grün, nicht wie das von anderen Stoffen, in gelbe und blaue Strahlen zerlegte.

Wenn man mit Weingeist die grüne Farbe der Blätter auszieht und diese Mischung der Sonne und atmosphärischen Luft aussetzt, so verliert sich diese Farbe ganz. Der Sauerstoff der Atmosphäre hat sich mit der Mischung verbunden und das Verschwinden derselben bewirkt. Tröpfelt man aber Amoniak hinein, der wie bekannt aus Wasserstoff und Stikstoff besteht, so entzieht lezterer der Mischung den Sauerstoff und die grüne Farbe ist wieder hergestellt. Nach allen Erfahrungen ergiebt sich, dass Blätter denen der Sauerstoff durch die Lichtstrahlen entzogen ist, grün sind, und wo er sich angehäuft hat, eine bleiche oder

weiſse Farbe haben. Die Vermiſchung des Waſſerſtoffs und Kohlenſtoffs wird jetzo als die Urſache der grünen vegetabiliſchen Farbe von den Chemikern angeſehn.

282.

Die ſchwarze Farbe der Rinde an den holzartigen Gewächſen iſt nach *Berthollets* Erfahrungen eine Wirkung des Sauerſtoffs der Atmoſphäre. Herr von *Humboldt* wiederholte ſeine Verſuche und fand, daſs Holz in Sauerſtoffgas eingeſchloſſen binnen zwey bis drey Tagen ſchwarz wurde, die Luft war mit Kohlenſtoff gemiſcht. Es ſcheint, als wenn der Sauerſtoff des Dunſtkreiſes ſich mit dem Waſſerſtoff der Pflanzenfaſer verbindet und dadurch die Kohle frey macht, ſo daſs ſie durch ihre Farbe bemerkbar iſt, und ſchwarz erſcheint.

283.

Die Blätter der Pflanzen haben eine verſchiedene Dauer, die meiſten des warmen Klimas bleiben 3 bis 6 Jahre an den Zweigen ſitzen, wenig kälterer Himmelsſtriche, und nur die, welche zähe Säfte führen, wie Ilex Aquifolium und Viſcum album, oder deren Säfte harziger Art ſind, z. B. alle Nadelhölzer dauern den Winter hindurch. Alle übrigen Blätter der kältern Himmelsſtriche fallen im Herbſte ab. Dieſes geſchieht aber auf mancherley Art. Einige welken allmählig hin und fallen ab, oder bleiben vertrocknet bis zum Frühling ſtehn, andere fallen ſelbſt bey gelinden heitern Herbſttagen noch grün herunter. Ganz von allen verſchieden entlaubt ſich Robinia Pſeudacacia. Ihre gefiederten Blät-

ter lassen erst alle Blättchen fallen und alsdann fällt endlich der Hauptstiel auf dem sie befestiget waren.

Man hat mancherley Gründe angeführt, warum die Pflanzen im Herbste sich entblättern, und wir wollen die vornehmsten Meynungen der Naturforscher über diesen Gegenstand hier berühren.

Du Hamel hat zwey Hypothesen über dieses Phänomen. Erstlich nahm er an, dass der Blattstiel einen krautartigen Theil, an der Stelle wo der Knoten desselben ist, hat, und dieser würde bey den kalten Herbstnächten verletzt, und zöge das Abfallen der Blätter nach sich.

Er verliess aber diese Meinung, da er bey warmen Herbsttagen ohne vorhergegangene Kälte Blätter abfallen sah, und ersann folgende Erklärungsart. Die Feuchtigkeit, welche die Wurzel zuführe, befördere das Wachsthum des Blattstiels, die starke Transspiration der Blätter verursache dessen Austrocknen, und müsse, sobald ihm dadurch die Säfte entzogen wären, das Abfallen der Blätter bewirken.

Mustel glaubt, dass die Blätter im Herbst weniger Ausdünsten; daher entsteht bey ihnen eine Anhäufung der Säfte, die einen Querbruch an der Basis des Blatts hervorbringt, wodurch die Blätter vom Stengel sich lösen müssen und abfallen.

Vrolik meynt, dass die Blätter ein eigenes Leben haben, bey dem man verschiedene Perioden wahrnimmt. Ihr Leben ist aber an das Leben der Pflanze gebunden, und hängt von dieser ab. Wenn sie abfallen, so haben sie ihr grösstes Alter erreicht und die Pflanze kann ohne sie eine

zeitlang bestehn. Die todten Blätter trennen sich von dem lebenden Theil, wie jeder todte Theil im Thierreiche vom gesunden.

Hätten die Hypothesen des *Du Hamel* und *Mustel* ihre Richtigkeit, so müssten im warmen Klima die Blätter nie von den Bäumen fallen. Es giebt aber in Ostindien einige Bäume, die sich zur Regenzeit völlig entlauben und wie die unsrigen blattlos da stehn; auch sah *Thunberg* auf Java unsere daselbst angepflanzte Eiche, sich um dieselbe Zeit wie in Europa entlauben. Es muss also eine andere Ursache dieser Erscheinung seyn. *Vroliks* Meynung ist richtig und stimmt mit allen Erfahrungen überein.

Die wahre Ursache des Entblätterns liegt also darinn, dass den Sommer hindurch, durch die häufig zugeführten Säfte, die Gefäse des Blattstiels allmählig verholzen, so wie das ganze Blattnetz eine mehr holzartige Consistenz erhält. Die Säfte müssen daher allmählig in Stocken gerathen und am Ende müssen die Verbindungen zwischen dem Stengel und dem Blattstiel verschrumpfen. Die Wunde, welche dadurch der Stengel erhält, verharscht, ehe sich der Blattstiel trennt. Die aufgehobene Gemeinschaft zwischen dem Blatte und dem Stengel in Rücksicht der Gefäse macht, dass der verbindende Blattstiel am Ende sich völlig löset, und dass besonders bey hellem stillen Wetter die Blätter fallen müssen, denn die Sonnenstrahlen befördern noch das letzte Zersetzen des Wassers, die rückführenden Gefäse können die wenige Feuchtigkeit nicht zum Knoten des Blattstiels bringen, es muss natürlich durch die Bewegung des wenigen Safts eine kleine Erschüt-

terung geschehn, die hinreichend ist, den Fall des Blatts zu befördern.

Bey der Eiche kann das Blatt im Herbste nicht fallen, weil die Gefäſsfaser sehr zähe ist, und eben dadurch der Zusammenhang mit dem Knoten des Blattstiels und dem Stengel nicht aufgehoben werden kann. Bey der Robinia Pseudacacia verstopfen sich zuerst die kleinen zarten Blattstiele der Blättchen, sie trennen sich daher früher vom allgemeinen Blattstiel, der noch saftig genug ist eine kurze Zeit sich zu halten, bald aber auch, da er ohne Blättchen nicht bestehen kann, ihnen folgen muſs. Es liegt also in der Natur des Blatts, wie lange es sich am Stamme hält, und hängt keinesweges von der Witterung ab. Die eigenthümliche Organisation muſs auch hierbey nicht übersehn werden, da sie allerdings mächtigen Einfluſs darauf hat.

284.

Das Wachsthum der Pflanze wird durch die Entwickelung der Blume begränzt. Hat ein Gewächs die gehörige Festigkeit erlangt, was bey der groſsen Mannigfaltigkeit derselben nicht zu einer Zeit und in einem Alter geschieht, so ist es fähig sich weiter fortzupflanzen, und es bildet sich derjenige Theil den wir Blume nennen. Die Ankunft oder das baldige Erscheinen derselben, kann man bey krautartigen Gewächsen gewöhnlich daran erkennen, daſs die Blättchen immer kleiner werden, bis endlich die kleinern zartern Theile der Blume selbst sich entwickeln. *Göthe* hat daher nicht unrecht, wenn er das

Wachsthum der Pflanzen ein Ausdehnen und Zusammenziehn nennt. Wie dieses auch schon *Wolf* zu beweisen sich bemühte.

285.

Die Blume wird wie alles an den Gewächsen, durch die Luftgefäſse gebildet, da sie, sobald nur eine Anlage dieser Theile beginnt, schon angetroffen werden. *Linné* machte sich davon eine ganz irrige Vorstellung. Er sahe das Mark der Pflanze, was er für eben so wichtig wie das Rückenmark der Thiere hielt, für das einzige Bildende im Gewächsreiche an. Die ganze Vegetation geschah nach seiner Meynung durch dasselbe. Der Same selbst war ein Stückchen Mark, was sich von der Mutter trennt, um eben die Erscheinungen darzubieten, die die alte Pflanze gewährte. Er ging aber noch weiter, indem er jedem Theil des Gewächses eine bestimmte Kraft zueignete, einen Blumentheil auszubilden. So sollte, der Kelch durch die Rinde, die Blumenkrone durch den Bast, die Staubgefäſse durch das Holz und der Stempel durch das Mark gebildet seyn. Seine sinnreiche Hypothese dehnte er aber noch weiter aus; indem er annahm, daſs bey holzartigen Gewächsen jeder Zweig fünf Jahre zu seiner völligen Entwickelung bis zur Blume bedürfe, und daſs in jedem Jahre etwas für die künftige Blume vorgebildet werde. So würden im ersten Jahre, da der Zweig sich aus der Knospe entfaltet, die Schuppen, im zweyten Jahre der Kelch, im dritten die Blumenkrone, im vierten die Staubgefäſse vorgebildet, im fünften Jahre aber wird dieses alles auf ein-

mal, woran die Natur fünf volle Jahre zum Ausbilden brauchte, völlig entwickelt.

Linné mag in so fern Recht haben, daſs jedes Gewächs eine bestimmte Zeit bedarf, um zu blühen, daſs erst bey ihnen eine gröſsre Quantität von Säften, die mehr bearbeitet sind, um jene für die Fortdauer der Arten so wichtigen Theile bilden zu können, vorräthig seyn muſs; aber daſs jährlich irgend ein Blütentheil als Entwurf vorausgebildet werde, möchte wohl schwerlich anzunehmen, und zu erweisen seyn. Eben so wenig können wir annehmen, daſs das Mark das einzige Bildende der Vegetabilien sey. Wir kennen bereits den Nutzen und die Bestimmung des Marks (§. 268.) und wissen, daſs es den Gewächsen entbehrlicher ist, als man ehemals glaubte. Daſs aber Rinde, Bast, Holz und Mark jedes für sich einen Theil der Blume hervorbringen, streitet so sehr gegen alle Erfahrungen, daſs es kaum eines Worts bedarf, um dieses wiederlegen zu wollen. Man findet bey den eben sich bildenden Blumen nichts als Verlängerungen der Luftgefäſse, aber nie daſs von jedem der genannten Theile eine Verlängerung zum künftigen Kelch, Blumenkrone u. s. w. sich erstreckt. Wie sollten wohl bey der gemeinen Sonnenblume (Helianthus annuus) wo auf einem groſsen Fruchtboden zahlreiche kleine Blumen stehn, von der Rinde, Bast u. s. w. durch den Fruchtboden Verlängerungen sich zu jedem Blümchen verbreiten können? Es würde hier eine Verflechtung aller dieser Partikeln entstehn müssen, die man gar nicht antrifft. Wie, frage ich ferner, sollten wohl die Staubgefäſse bey den holzlosen Kräutern, und der

Stempel bey den marklosen Gewächsen erzeugt werden? Wer sieht nicht hier, daſs alle diese Behauptungen bloſse Hypothesen sind, die selbst schon ohne anatomische Untersuchungen sich widerlegen lassen?

Die Blume aber erscheint nicht immer wie gewöhnlich in den Winkeln der Blätter oder auf der Spitze des Stengels; sondern man sieht sie auch bisweilen bey einigen Gewächsen an ganz ungewöhnlichen Orten zum Vorschein kommen.

Die Rohria petioliflora hat ihre Blumen auf dem Blattstiel sitzen, was sich auch bey der Salsola altissima und einigen andern Pflanzen findet.

In der Mitte des Blatts findet sich die Blume bey den meisten Arten der Gattung Ruscus.

Am Rande der Blätter blühen die meisten Arten der Gattungen Phyllanthus, Xylophylla, Polycardia', und auch eine Art Ruscus die androgynus genannt wird.

An den Zweigen wo keine Blätter sind, blühen Cynometra ramiflora, Ceratonia Siliqua, Averrhoa Bilimbi und Carambola, Boehmeria ramiflora und mehrere andere Gewächse.

Vorzüglich merkwürdig ist der Standort der Blume bey einem ostindischen Baum, der Cynometra cauliflora genannt wird. Dieser stark belaubte Baum hat nie anders als unten am Stamme einzelne Blumen, seine blattreiche Krone bringt keine Blüten hervor.

286.

Die Blume, wie wir wissen (§. 66.) besteht aus dem Kelch, Blumenkrone, Honiggefäſsen, Staubgefäſsen und dem Stempel.

Der Kelch und die Blumenkrone, sind im Bau der Vertheilung der Gefäſse ganz so wie die Blätter beschaffen. Der Kelch wenn er grün ist, dunstet auch wie die Blätter im Sonnenlicht Sauerstoffgas aus, ist er aber gefärbt so geschieht dieses nicht. Beyde Theile nehmen aus der Luft die ihnen nöthigen Nahrungsmittel ein und führen sie dem Behältnisse worauf die Blume steht, zu.

Die Honiggefäſse (§. 81.) wenn sie nicht aus bloſsen Drüsen bestehn kommen in ihrer Bildung mit der Blumenkrone überein.

287.

Die Staubgefäſse (§. 86 - 88.) bestehn aus dem Staubfaden und Staubbeutel. Sie sind die männlichen Begattungsorgane. Der Staubfaden ist in der Vertheilung der Gefäſse bald den krautartigen Stengeln, bald den Blättern gleich je nachdem seine Form verschieden ist, die auſserordentlich abweicht, aber bey jeder Pflanze fast immer in einerley Gestalt angetroffen wird. Die Staubbeutel bestehn aus einer dünnen gefäſsreichen Haut, die mit dem Blumenstaub (pollen) angefüllt ist.

Der Blumenstaub oder Samenstaub kommt unter mancherley Form vor, die man aber nur unter dem Mikroscop gewahr werden kann. *Jussieu*, *Du Hamel*, *Nedham*, *von Gleichen* und andere bemerkten unter einem stark vergöſsernden Mikroscop, daſs die Körner des Blumenstaubs mit Gewalt bey der Berührung mit Wasser aufrissen und eine schleimigte Masse ausstieſsen. *Kölreuter* behauptet aber, daſs der reife Blumenstaub nicht bey der Berührung mit Wasser plötzlich aufspringt,

sondern durch feine Oeffnungen, oder ist er mit Stacheln versehn, durch die Stacheln eine ölichte Feuchtigkeit nach und nach von sich lasse, die man deutlich auf der Wasserfläche eine schimmernde Haut bilden sieht. Er sagt ferner, daſs jedes Körnchen Blumenstaub aus einer doppelten Haut, einer äuſsern, dicken, knorpelartigen, elastischen, die mit feinen Gefäſsen besetzt ist, worinn die Oeffnungen für die ölichte Feuchtigkeit seyn sollen, und einer inner sehr zarten Membran besteht. Der innere Raum soll mit einem feinen elastischen Zellengewebe, worinn die ölichte befruchtende Masse enthalten ist, angefüllt seyn. *Hedwig* stimmt aber, nach seinen neuesten Untersuchungen, *Kölreuters* Behauptungen nicht bey. Er sagt, daſs jedes Staubkörnchen aus einer gefäſsreichen Haut besteht, und innerhalb mit einer schleimigten Masse angefüllt sey, aber gar kein Zellengewebe habe, daſs ferner der Blumenstaub auf einmal diese schleimige Masse von sich giebt und nicht durch Oeffnungen allmählig ausschwitzt. Er untersuchte den Blumenstaub der auf der weiblichen Narbe schon seine Dienste verrichtet hatte und fand diese Beobachtung bestätiget. Auch die Staubgefäſse der Mooſe sollen nach ihm bloſse Körnchen Blumenstaub seyn und sich wie dieser verhalten. Er findet zwischen dieser befruchtenden Masse und dem männlichen Samen der Thiere im Ansehn die gröſste Aehnlichkeit, nur daſs wie im Thierreich, diese nach Verschiedenheit der Art, bald mehr bald weniger consistent ist.

Die meisten Erfahrungen stimmen also dahin überein, daſs die in dem Blumenstaub enthaltene

befruchtende Feuchtigkeit kein Oel, sondern eine mehr schleimige Masse ist, dass sie sich aber nicht leicht mit Wasser vermische. So viel lehrt uns aber die Erfahrung, dass dieser Schleim eine grosse Quantität Oel enthält, weil erstlich sich aus Blumenstaub Oel pressen lässt, weil er durchs Licht geworfen sich entzündet, und weil endlich die Bienen aus ihm ihr Wachs zu bereiten wissen. Es folgt aber keinesweges daraus, dass die ganze Masse ölig sey, eben so wenig, wie der Mandelkern ein bloss öliger Körper genannt werden kann, weil sich Oel aus ihm pressen lässt, er hat diese ölichte Feuchtigkeit in einer schleimigen Masse eingehüllt.

Wir können bis dahin so wenig wie im Thierreiche bestimmen, worinn das Befruchtende der männlichen Feuchtigkeit liegt. Ist es ein feiner ölichter Duft, oder ist es ein feiner geistiger Hauch, wie andere wollen, ist es Elektricität, oder sonst etwas? Dieses alles liegt noch in tiefem Dunkel gehüllt.

Beyläufig muss ich hier doch eine elektrische Erscheinung einiger dunkelroth oder orange gefärbten Blumen erwähnen, welche *Linnés* Tochter entdeckte. Sie sahe am Tropaeolum majus in der Dunkelheit des Abends bey warmer stiller Luft öfters ein Blitzen der Blumen. Nachher haben es auch andere an verschiedenen Gewächsen gesehn. Am Dictamnus albus zeigt sich eine andere Erscheinung. Das feine Oel, was aus dessen Blumen bey heisser Witterung strömt, lässt sich durch ein Licht anzünden, und giebt eine hellblaue Flamme.

288.

Das weibliche Zeugungsorgan der Pflanzen ist der Stempel (§. 91-94.) dieser besteht aus dem Fruchtknoten, Griffel und der Narbe. Der Fruchtknoten ist nach der Verschiedenheit der Pflanzen mannigfaltig gebildet. Er besteht aus allen den Gefäsen die wir in den übrigen Theilen der Gewächse angemerkt haben, nur ist ihre Richtung und Vertheilung in jeder Pflanze verschieden. Der *Same*, wenn nicht selbst der Fruchtknoten in ein Samenkorn verwandelt wird, liegt in demselben; und hängt durch das schon beschriebene Nabelschnur mit ihm zusammen (§. 114.) Er ist innerhalb mit einer klaren Flüssigkeit angefüllt in der man nichts wahrnimmt. Wenn der Fruchtknoten aber in ein Samenkorn verwandelt wird, so hängt das Nabelschnur mit dem Fruchtboden zusammen und ist öfters ausserordentlich kurz. Die innere Beschaffenheit eines solchen Fruchtknotens ist eben wie beym Samen der im Fruchtknoten enthalten ist.

Der Griffel ist, wie wir in der Terminologie gesehn haben (§. 93.), bey den Gewächsen von verschiedener Gestalt. Er ist aus allen bekannten Pflanzengefäsen zusammengesetzt und hat oben hohle Röhren, die durch ein lockeres Zellengewebe mit der ganzen Fläche des Fruchtknotens und mit dem Nabelschnur des Samens Zusammenhang haben.

Hedwig fand bey der mikroscopischen Untersuchung der Kürbisarten und damit verwandten Gewächse und bey den Narben hohle Kanäle, und entdekte alsdann einen festen gelben knor-

pelartigen Körper der bey den Kürbisarten viereckig war, durch den ganzen Griffel fort lief, und sich im Nabelschnur der Samen endigte. Er schien ihm undurchdringlich und nicht fähig Feuchtigkeit zu führen. Da er aber unstreitig zur Begattung als Leiter oder Zuführer das seinige beytragen muss, so nannte er ihn Befruchtungsleiter (conductor fructificationis.) Sein Nutzen ist uns aber noch verborgen, auch ist es bisjetzo noch nicht ausgemacht, ob mehrere Pflanzen ihn besitzen, und ob nicht andere Einrichtungen zu demselben Zweck bey verschiedenen Gewächsen gemacht sind.

Die Narbe besteht aus hohlen einsaugenden Kanälen deren Beschaffenheit nur durch mikroscopische Vergrösserungen bemerkbar ist. Nur diese einsaugenden Röhren machen die eigentliche Narbe aus. Was in der Terminologie Narbe genannt wird (§. 94.) ist es nicht immer, und zuweilen ist es nur ein kleiner Theil derselben, zuweilen aber ist auch der ganze Griffel selbst Narbe.

Was das Federchen betrift, das man bey den zusammengesetzten Blumen (§. 72.) findet und was beym reifen Samen völlig ausgebildet anzutreffen ist; so kann ich nicht mit *Rafn* es für eine unorganische leblose Faser halten. Mir scheint das Federchen aus starken Verlängerungen der ausdünstenden Gefäse zu bestehn die zur Verdichtung und Bearbeitung des Safts das ihrige beytragen müssen. Sie vergrössern sich bey diesem Geschäfte mit. Hat nun der Same seine Ausbildung erreicht so verstopfen sich die Gefäse des Federchens und es bleibt trocken auf dem Samen stehn.

289.

Die mannbare, oder zur Begattung fähige Narbe, ist mit einer Feuchtigkeit bedeckt, die *Kölreuter* auch für ölicht hält, deren Natur aber noch bis jetzo unerforscht ist. Der Zeitpunkt, wo die Narbe feucht ist, und die Staubbeutel platzen, ist derjenige, wo bey ihnen das Geschäft der Begattung vollzogen wird. Das Geschäft der Begattung geschieht aber bey den Pflanzen auf eine so merkwürdige Weise, dass wir ohne Bewunderung nicht die weisen Vorkehrungen betrachten können, welche die Natur zur Erreichung ihrer Absichten wählte. Die meisten Blumen sind Zwitter, das heisst, sie enthalten männliche und weibliche Zeugungsorgane und daher sollte man glauben, dass bey dergleichen Blumen das Begattungsgeschäft ohne Umstände vollzogen würde, was aber nicht bey allen der Fall ist.

Der Rektor *Sprengel* hat über diesen Gegenstand viele Beobachtungen angestellt, unter denen die meisten sehr wichtig sind. Er entdeckte zwey verschiedene Hauptarten der Begattung, nemlich die Dichogamie (Dichogamia) und die Homogamie (Homogamia). Dichogamie nennt er die Art von Begattung wo in einer Zwitterblume ein Zeugungstheil sich zuerst entwickelt, und wenn dieser seine Zeugungskraft verlohren hat, das andere Zeugungsorgan seine Vollkommenheit erreicht. Sie ist doppelter Art; erstlich wenn die männlichen Zeugungsglieder sich entfalten ehe die weiblichen entwickelt sind, diese nennt er die männliche Dichogamie (Dichogamia androgyna) und zweytens der umgekehrte Fall, wenn die

weiblichen Zeugungswerkzeuge früher wie die männlichen ausgebildet werden, welche er weibliche Dichogamie (Dichogamia gynandra) nennt Homogamie heiſst bey ihm, die Art der Begattung, wenn beyde Zeugungstheile zu gleicher Zeit in einer Zwitterblume entfaltet werden.

Wenn nun bey einer Zwitterblume die Dichogamie ſtatt findet, da kann, wie jeder leicht einſieht, die Begattung nicht ohne ein Mittel geſchehn wodurch beyde Organe der Zeugung einander näher gebracht werden. *Linné* glaubte, daſs der Wind vorzüglich dieſes Geſchäft übernehmen müſſe, aber es giebt der Gewächſe ſo wenige, wo er ihnen zu dieſem Zweck behülflich ſeyn könnte, weil die Geſtalt der Blume häufig von der Art iſt, daſs ſie dem Winde ehr den Zugang verhindert, als ihm dazu beförderlich iſt. *Kölreuter* war der erſte, der deutlich wahrnahm, daſs viele Inſekten von der Natur zu dieſem Zwecke beſtimmt ſind, und *Sprengel* hatte Muſse und Gedult genug, bey den Blumen zuzuſehn, wie es die Inſekten anfangen um die Begattung der Pflanzen zu vollziehn.

Er fand daſs die zahlreichen Bienen und Hummelarten, ſo wie viele von den geflügelten Inſekten zu der Abſicht von der Natur auserſehn ſind. Ja er beobachtete ſogar, daſs einige Blumen nur beſtimmte Inſekten, die allein auf dieſelben angewieſen waren, zur Begattung hatten, und hat uns darüber ſehr viele Beobachtungen geliefert. Die Inſekten beſuchen aber nicht die Blumen in der Abſicht um bey ihnen die Begattung zu verrichten, ſie gehn nur dem ſüſsen Safte nach, der in ihrem Grunde aus anſchwitzt. Ihr haariger Kör-

per, den ihnen die Natur nicht ohne Absicht gab, wird vom Blumenstaub beschmutzt, und sobald sie eine andere Blume derselben Art besuchen, streichen sie, ohne es zu wollen, den Blumenstaub an der Narbe ab, und die Befruchtung ist geschehn. Jedes Insekt was nicht für eine Blume bestimmt ist, sondern mehrere ohne Unterschied besucht, wird nur diejenige Art, auf die es sich zuerst am frühen Morgen setzte, den ganzen Tag hindurch aufsuchen, und keine andere berühren, es sey denn, dass keine der Art mehr anzutreffen ist.

Nur diejenigen Blumen, welche süssen Saft in ihrem Grunde absondern, werden von Insekten befruchtet und von ihnen besucht. Verschiedene Blumen besitzen eine oder mehrere farbige Flecken, die *Sprengel* ein Saftmal (macula indicans) nennt, weil sie allezeit ein Merkmal sind, dass in der Blume Honig ausschwitzt, und nach seiner Meynung die Insekten zum Besuche herbey lockt. Die Haare in den Blumen sind immer so angebracht, dass sie das Einfallen des Regens verhindern, und die Insekten abhalten auf der Stelle in die Blume hineinzugehn, damit sie jederzeit ihren Weg über die Begattungsorgane nehmen müssen. Eben den Zweck haben die fadenförmigen und blattförmigen Hervorragungen, die wir zu den Theilen der Blume gezählt haben, (§. 84.) welche zur Beschützung des Honigs dienen. Es würde zu weitläuftig seyn, hier eine umständliche Erzählung der Art wie die Insekten die Begattung verrichten anzuführen, da man bey einiger Bekanntschaft mit den Blumen dieses selbst zu sehn und zu beobachten Gelegenheit

heit

heit hat. Man ſehe nur den gewöhnlichen Garten-Schwertel (Iris germanica), mehrere Blumen aus der Klaſſe Didynamia, die gewöhnliche Schwarzwurz Symphytum officinale und mehrere andere an, um ſich einen deutlichen Begrif davon zu machen. Eine der merkwürdigſten Arten der Begattung durch Inſekten ſieht man an der Ariſtolochia Clematites, die ich hier beſchreiben will. Die Blume, welche *Fig.* 271. verkleinert abgebildet iſt, hat eine zungenförmige Blumenkrone, die unten kugelförmig iſt, nach oben ſich in eine Röhre verlängert und mit dem Rande flach lanzenförmig ausläuft. Der Stempel ſteht in dem runden Bauch der Blumenkrone, deſſen Fruchtknoten iſt von ſechs Staubbeuteln umgeben, die kürzer als er ſind. Der Fruchtknoten hat keinen Griffel, ſondern iſt mit einer ſechseckigen Narbe verſehn, die flach iſt und auf der Oberfläche die einſaugenden Punkte hat. Die Staubbeutel können, da während der Blütezeit die Blume aufrecht ſteht, den Blumenſtaub nicht auf die Narbe ſtreuen. Der Blumenſtaub muſs daher in den Boden der Blume ungenutzt fallen, wenn kein Inſekt dazu kommt. Macht man den Verſuch und hält durch einen feſt verſchloſſenen dünnen Flohr alle Inſekten von den Blumen dieſer Pflanze ab, ſo wird kein Same erfolgen. Es fügt ſich auch öfter, daſs dieſe Pflanze in Gärten blüht ohne Samen zu bringen, da ein eigenes Inſekt bey ihr zu dieſem Geſchäft beſtimmt iſt, was öfters fehlt, oder nicht in den Gärten ſich einfindet, wo ſie ſteht. Dieſes Inſekt heiſst Tipula pennicornis. Der runde Boden der Blume iſt innerhalb glatt, die Röhre aber iſt mit

dichtſtehenden Haaren beſetzt die alle nach innen gebogen ſind, ſo daſs ſie einen Trichter öffnen, in den das Inſekt bequem hinein kriechen, aber da ihm bey der Rükkehr alle Haare entgegen ſtehn, nicht wieder herauskommen kann. Es kriechen mehrere dieſer kleinen Inſekten durch die Oeffnung, müſſen aber in der Höhlung der Blumenkrone bleiben. Unruhig in einem ſo engen Behältniſſe wider Willen eingeſperrt zu ſeyn, durchkriechen ſie beſtändig den innern Raum und ſchleppen dabey hinreichenden Blumenſtaub auf die Narbe. Nach vollendeter Begattung neigt ſich die Blume, die Haare, welche die Röhre verſchloſſen hielten, verſchrumpfen und legen ſich dicht an die Seitenwand, dadurch werden die kleinen eingeſchloſſenen Mücken frey und können nun ihre weitere Beſtimmung vollenden. Wer bewundert nicht hier die Vorkehrung der Natur; um eine unbedeutend ſcheinende Blume zu befruchten? und ſolcher Beyſpiele lieſsen ſich eine zahlreiche Menge anführen. Die Dichogamiſchen Blumen, können wie geſagt nicht anders als durch Inſekten begattet werden. Es blühen ihrer mehrere nach und nach an einer Pflanze und das unruhige Inſekt, was von Blume zu Blume fliegt, trägt den Blütenſtaub der einen zur andern. Epilobium anguſtifolium kann zum Beyſpiel einer männlichen Dichogamie, ſo wie Euphorbia Cyparilsias, als ein Beweiſs der weiblichen Dichogamie dienen.

Die homogamiſchen Blumen, das iſt ſolche Zwitterblumen wo die männlichen und weiblichen Zeugungsorgane ſich zu gleicher Zeit ausbilden, werden gröſtentheils durch ſich ſelbſt be-

gattet. Indessen werden doch verschiedene von Insekten besucht, die noch nebenher, wenn auf dem gewöhnlichen Wege die Begattung nicht sollte vollzogen seyn, das versäumte was vielleicht Regen, Wind, unfreundliches Wetter zur eigentlichen Periode der Begattungen verhindert, nachholen.

Bey diesen Blumen finden sich folgende Vorkehrungen. Sind die Staubgefäfse länger als der Stempel, so steht die Blume aufrecht, und die Staubgefäfse legen sich über den Stempel, oder die Blume hat eine horizontale Lage und die Staubgefäfse krümmen sich bogenförmig, dafs sie mit dem Stempel von gleicher Länge werden. Von der ersten Art, kann Parnassia palustris zum Beyspiel dienen. Bey dieser Pflanze legen sich die Staubgefäfse deren fünf sind, über den Stempel und zwar in folgender Ordnung. Erst legt sich ein Staubgefäfs über die Narbe, streut seinen Blumenstaub aus, alsdann richtet es sich in die Höhe und legt sich zurück, unterdessen ist das zweyte schon unterweges und legt sich auch gleich über sobald das erste anfängt sich zu entfernen, diesem folget das dritte, und sobald sich auch dieses zurükbeugt, kommen die beyden letzten auf einmal. Von der zweyten Art ist die Roskastanie (Aesculus Hippocastanum) u. m. a.

Sind aber bey homogamischen Blumen die Staubgefäfse kürzer als der Stempel, so hängt die Blume, damit der herabfallende Blumenstaub die Begattung vollziehn könne. Selten haben dergleichen Blumen eine schiefe oder horizontale Lage, und ist dieses der Fall, so krümmt sich der Griffel zurük, damit er die Staubgefäfse erreicht.

dichtſtehenden Haaren beſetzt die alle nach innen gebogen ſind, ſo daſs ſie einen Trichter öffnen, in den das Inſekt bequem hinein kriechen, aber da ihm bey der Rükkehr alle Haare entgegen ſtehn, nicht wieder herauskommen kann. Es kriechen mehrere dieſer kleinen Inſekten durch die Oeffnung, müſſen aber in der Höhlung der Blumenkrone bleiben. Unruhig in einem ſo engen Behältniſſe wider Willen eingeſperrt zu ſeyn, durchkriechen ſie beſtändig den innern Raum und ſchleppen dabey hinreichenden Blumenſtaub auf die Narbe. Nach vollendeter Begattung neigt ſich die Blume, die Haare, welche die Röhre verſchloſſen hielten, verſchrumpfen und legen ſich dicht an die Seitenwand, dadurch werden die kleinen eingeſchloſſenen Mücken frey und können nun ihre weitere Beſtimmung vollenden. Wer bewundert nicht hier die Vorkehrung der Natur; um eine unbedeutend ſcheinende Blume zu befruchten? und ſolcher Beyſpiele lieſsen ſich eine zahlreiche Menge anführen. Die Dichogamiſchen Blumen, können wie geſagt nicht anders als durch Inſekten begattet werden. Es blühen ihrer mehrere nach und nach an einer Pflanze und das unruhige Inſekt, was von Blume zu Blume fliegt, trägt den Blütenſtaub der einen zur andern. Epilobium anguſtifolium kann zum Beyſpiel einer männlichen Dichogamie, ſo wie Euphorbia Cyparíſsias, als ein Beweiſs der weiblichen Dichogamie dienen.

Die homogamiſchen Blumen, das iſt ſolche Zwitterblumen wo die männlichen und weiblichen Zeugungsorgane ſich zu gleicher Zeit ausbilden, werden gröſtentheils durch ſich ſelbſt be-

lokt würden, und alsdann den männlichen Staub zur weiblichen Pflanze tragen können.

Die Vallisneria ſpiralis, eine italiäniſche Waſſerpflanze, iſt auch völlig getrennten Geſchlechts, die männliche Blume reiſst bey ihr los und ſchwimmt auf dem Waſſer umher, damit die Waſſerinſekten um ſo eher den Blumenſtaub der weiblichen Pflanze geben können. Ueberhaupt iſt aber zu merken, daſs alle Waſſerpflanzen die nicht zur 24ſten Linnéſchen Klaſſe gehören, ſich nicht anders als über der Waſſerfläche begatten können.

Viele ausländiſche Gewächſe blühen bey uns, ſie haben vollkommne Zwitterblumen, und dennoch tragen ſie keinen Samen. Das Clima iſt aber häufig nicht die Urſache, daſs ſie keinen bringen, ſondern es fehlt an den Inſekten, die zu ihrer Begattung von der Natur beſtimmt ſind, die wir nicht mit in den Garten verpflanzt haben. Um eine Erfahrung anzuführen, die das Geſagte beſtätiget, ſo darf ich hier nur die Abroma auguſta nennen. Dieſe blühte hier ſeit mehreren Jahren in einem Treibhauſe, wo kein Inſekt zukommen konnte, und hatte nie eine Frucht angeſetzt. Der Gärtner machte den Verſuch, den Blütenſtaub mit einem Haarpinſel auf die Narbe mehrerer Blumen zu ſtreichen und bekam vollkommene Früchte, die wieder junge Pflanzen gaben. Und ſolcher Fälle ſind mir mehrere bekannt, die der Raum nicht anzuführen erlaubt. Sollten die Gärtner, welche Kirſchen und andere Obſtarten früh zu treiben ſuchen, und immer nur ſehr wenige, öfters gar keine Früchte erhalten, ihren Zweck nicht beſſer erreichen, wenn ſie einen Bienenkorb mit Bienen ins Glashaus ſetzten und zugleich dafür

Einige hängende Blumen krönen aber auch nur von Insekten begattet werden, weil ihre Narben eine solche Lage haben, dass der herabfallende Blumenstaub, sie nicht treffen kann, dann sind aber in der Blumenkrone Haare oder andere Verlängerungen, welche die Insekten zwingen längst dem Griffel in die Blume zu steigen, so dass sie bey ihrer Rükkehr oder beym öftern Besuch Blumenstaub an die Narbe abstreichen müssen.

Die Pflanzen deren Blumen getrennten Geschlechts sind, und wo auf einem Stamm sich männliche und weibliche zeigen, müssen gröstentheils durch Insekten befruchtet werden. Nur diejenigen befruchten sich selbst, wo keine Honigbehältnisse sind, und die männlichen Blumen den weiblichen sehr nahe stehn, als einige Grassarten Typha, Coix, Carex, u. s. w. Diejenigen, welche sich selbst befruchten, haben die weibliche Blume niedriger als die männliche stehn, und ihre Blätter sind sehr fein oder doch tief getheilt, dass der herabfallende Blumenstaub sie treffen kann z. B. die Fichtarten Pinus u. d. m. Hier bey diesen kann auch der Wind das seinige beytragen. Er treibt den Blumenstaub weit in der Luft umher, so dass der ganze Baum in eine Wolke eingehüllt ist. Der sogenannte Schwefelregen welcher nach Gewittern im Frühjahr fällt, kommt vom Blumenstaub der Pinus sylvestris her.

Solche Gewächse, wo auf einem Stamm bloss männliche, und auf dem andern bloss weibliche Blumen sich finden, haben alle Honigbehältnisse und die männlichen Blumen sind grösser und mehr in die Augen fallend wie die weiblichen, damit die Insekten um so ehr zuerst bey diesen ange-

lokt würden, und alsdann den männlichen Staub zur weiblichen Pflanze tragen können.

Die Vallisneria spiralis, eine italiänische Wasserpflanze, ist auch völlig getrennten Geschlechts, die männliche Blume reisst bey ihr los und schwimmt auf dem Wasser umher, damit die Wasserinsekten um so eher den Blumenstaub der weiblichen Pflanze geben können. Ueberhaupt ist aber zu merken, dass alle Wasserpflanzen die nicht zur 24sten Linnéschen Klasse gehören, sich nicht anders als über der Wasserfläche begatten können.

Viele ausländische Gewächse blühen bey uns, sie haben vollkommne Zwitterblumen, und dennoch tragen sie keinen Samen. Das Clima ist aber häufig nicht die Ursache, dass sie keinen bringen, sondern es fehlt an den Insekten, die zu ihrer Begattung von der Natur bestimmt sind, die wir nicht mit in den Garten verpflanzt haben. Um eine Erfahrung anzuführen, die das Gesagte bestätiget, so darf ich hier nur die Abroma augusta nennen. Diese blühte hier seit mehreren Jahren in einem Treibhause, wo kein Insekt zukommen konnte, und hatte nie eine Frucht angesetzt. Der Gärtner machte den Versuch, den Blütenstaub mit einem Haarpinsel auf die Narbe mehrerer Blumen zu streichen und bekam vollkommene Früchte, die wieder junge Pflanzen gaben. Und solcher Fälle sind mir mehrere bekannt, die der Raum nicht anzuführen erlaubt. Sollten die Gärtner, welche Kirschen und andere Obstarten früh zu treiben suchen, und immer nur sehr wenige, öfters gar keine Früchte erhalten, ihren Zweck nicht besser erreichen, wenn sie einen Bienenkorb mit Bienen ins Glashaus setzten und zugleich dafür

sorgten, dass mehrere Blumen für diese fleissigen Insekten da wären?

290.

Einen hohen Grad der Reizbarkeit scheint die Natur einigen Pflanzen auch nur aus der Absicht gegeben zu haben, damit bey ihnen um so ehr das Geschäft der Begattung vollzogen werde. Berberis vulgaris hat wie bekannt, sehr reizbare Staubfäden, beugt man sie ein wenig, so schnellen sie mit Gewalt zu dem Stempel. *Smith* hat gefunden, dass nur eine kleine Stelle derselben diesen grossen Grad der Irritabilität besitzt. Cactus Tuna hat auch viele Reizbarkeit in den Staubgefässen, streicht man sie mit einem Federkiel, so beugen sie sich alle über das Pistill hin. Sobald nun Insekten diese Stellen bey den genannten Pflanzen berühren, so befördern sie die Reizbarkeit und bewirken die Begattung. Mehrere Pflanzen haben dergleichen eingerichtete Staubgefässe, als die ganze Familie der Asclepiaden u. d. m.

Auch die Elasticität der Staubfäden muss bey verschiedenen Pflanzen die Begattung befördern, z. B. bey Lopezia, Urtica, Parietaria, Medicago, Kalmia u. m. a.

Der Griffel scheint in einigen Blumen einige Reizbarkeit zu haben, da er mit seiner Narbe die Staubgefässe verfolgt.

Das Schliessen und Oeffnen der Blumen, was man das Wachen derselben nennt (Vigiliae §. 7.) gehört hier nicht her, obwohl es beiläufig, auch etwas zur Begattung beytragen mag. Es scheint

in einer erhöhten Contraktilität oder in den angehäuften riechenden Ausdünstungen zu liegen. In der erhöhten Contraktilität liegt es gewiss bey den Blumen die den Regen vorhersagen, und sich kurz vorher schliessen, wenn Regen fallen will. Die Faser in den Blumenblättern muss wie ein Hygrometer wirken, z. B. Calendula pluvialis hybrida, Bellis perennis u. m. a. Dieses scheint derselbe Fall bey der Oenothera zu seyn, die aber bey regnigtem Wetter offen bleibt. Vielleicht geschieht das Schliessen der Blumen am Abend vieler Pflanzen besonders der Syngenesisten aus eben dem Grunde. Vom Reiz der angehäuften Ausdünstungen scheint sich die Nachtviole (Hesperis tristis) und vielleicht andere mehr, die des Abends sich aufthun und ihren Wohlgeruch verbreiten, zu öffnen. Was ist aber die Ursache, dass Nymphaea alba sich des Vormittags öffnet, gegen 4 Uhr Nachmittags schliesst und bis zum folgenden Morgen unter Wasser taucht?

291.

Kölreuter erprobte auf eine mühsame Art, wie viel Körner Blumenstaub wohl zu einer vollständigen Begattung erfordert würden. Seine vorzüglichsten Entdeckungen über diesen Gegenstand sind folgende:

Alle Staubbeutel des Hibiscus syriacus enthielten, 4863 Körner Blumenstaub, von denen nicht mehr als 50 bis 60 zu einer vollkommenen Begattung nöthig waren. Nahm er aber weniger als 50, so kamen nicht alle Körner zur Reife, aber die Samen, welche gebildet wurden,

waren ganz vollkommen. Zehn Körnchen Blumenstaub war das wenigste, was er bey dieser Blume brauchen konnte, unter dieser Zahl geschah keine Begattung mehr. Die Mirabilis Jalappa hatte in einer Blume 293 Körner Blumenstaub, Mirabilis longiflora 321, und beyden Pflanzen waren nur zwey bis drey Körner zur Begattung nöthig. Streuete man mehreren Blumenstaub auf die Narbe, so wurden deswegen die Samen nicht vollkommener.

Um zu erfahren, ob bey den Blumen, die mehrere Griffel haben, jeder besonders befruchtet werden müsse, schnitt *Kölreuter* sie bey mehreren alle bis auf einen ab, und die Befruchtung geschah so vollkommen, wie sie bey allen Griffeln zu erwarten war. Sogar bey Blumen, deren Griffel ganz getrennt waren, ging durch einen die Befruchtung vor sich. Aus diesem Versuch sieht man, dass die Röhren eines Griffels mit allen andern Gemeinschaft haben müssen, und dass die Natur nur darum mehrere Griffel und mehreren Blumenstaub gebildet hat, damit der Zweck derselben auf keine Weise verloren gehn soll. Die Naturforscher haben hieraus geschlossen, dass das Zellengewebe aller im Fruchtboden befindlichen Fruchtknoten Zusammenhang haben müsse.

292.

Das grosse bewundrungswürdige Geschäft der Zeugung hat verschiedene Naturkündiger zu ganz besondern Meynungen geführt, die jeder durch Beweise und Gründe zu erhärten sich be-

mühete. Eine weitläuftige Anzeige aller dieser Theorien liegt zu weit aufser den Gränzen unserer Betrachtungen, und es mag genug seyn, nur die wichtigsten anzuführen.

Die ersten Naturkündiger glaubten, dafs eine zufällige Mischung von festen und flüssigen Theilen, nach Maafsgabe der Umstände, Thiere oder Gewächse bilden könnte. Diese Theorie nennt man generatio aequivoca. Andere glaubten, dafs die kleinen Thierchen, welche man im männlichen Samen bemerkte (animalcula spermatica), in den Eyerstock der Mutter übergehn, und so dafs künftige Geschöpf bilden. Noch andere nahmen in der Mutter einen Entwurf des künftigen Thieres an, und glaubten, dafs der Same des Männchen ihm nur Leben gäbe, um sich zu entwickeln. Diese Theorie heifst das Präformations-, Prädelineations- oder Einschachtlungs-System. Eigentlich unterscheiden sich zwar noch diese drey angeführten Namen, dafs sich jeder die Sache etwas verschieden dachte; im Grunde kamen sie aber alle dahin überein, dafs sie einen Entwurf des Geschöpfes in der Mutter annahmen. Endlich nehmen noch andre Naturforscher eine Vermischung der befruchtenden Feuchtigkeiten des Männchens und Weibchens an, aus dem das künftige Geschöpf entsteht. Diese Theorie heifst die Epigenesis.

Die Generatio aequivoca wurde in alten Zeiten bey Insekten, Würmern und Pflanzen angenommen, jetzt ist sie höchstens noch beym Spinnrocken der Gegenstand des Gesprächs unserer alten triefäugigen Mütterchen. Man kennt nun zu gut den Ausspruch des *Harvey*, dafs

alles, was lebt, aus Eyern entsteht; und die immer weiter gehenden Beobachtungen der Naturforscher bestätigen täglich diesen Satz durch neue wichtige Erfahrungen. Ich würde nicht länger bey dieser Theorie verweilen, wenn nicht einige Botaniker die Entstehung der Pilze durch bloss Gährung faulender vegetabilischer Stoffe erklärten. Ihre schnelle Entstehung, und der Standort einiger Arten derselben, haben sie auf die Idee gebracht. Es giebt aber auch Thiere, die nur eine sehr kurze Dauer haben, eben so finden sich einige nur an einem bestimmten Orte, und werden nirgend anders bemerkt. Aus solchen Umständen zu schliessen, ist sehr unsicher. Es wird auch so leicht keiner diese Meynung annehmen, da schon die Blumen und Samen derselben entdeckt sind. Kein organischer Körper entsteht gewöhnlich auf eine andere Art (§. 296.), als durch Eyer, folglich findet nirgends Generatio aequivoca statt.

Die Theorie, dass die Thierchen im männlichen Samen der Thiere in die Mutter übergehn, und das künftige Geschöpf bilden, hat der Entdecker derselben, *Leuwenhoeck* zuerst angenommen. Im Gewächsreiche nahmen einige an, dass der Blumenstaub Keimchen enthalte, und diese im Eyerstocke der Mutter das künftige Gewächs bilden. Der eifrigste Vertheidiger dieser Theorie war der Herr *von Gleichen.* Einige sind darinn so weit gegangen, dass sie unterm Microscop im männlichen Samen des Esels schon kleine Eselchen, und im Blumenstaube der Linde kleine Lindenbäume gesehn haben. Was kann man nicht alles sehn, wenn man nur will! — *Köl-*

reuters Erfahrungen, die wir in der Folge anführen werden, widerlegen ganz offenbar diese Theorie.

Das Präformations-System, was ehemals sehr allgemein angenommen wurde, wird jetzt selbst von den gröſsten Anhängern desselben, im Gewächsreiche bezweifelt. *Spallanzani*, der im Thierreiche durch mühsame Untersuchungen die Gegenwart des Geschöpfs vor der Begattung im Eyerstocke zu beweisen sucht, gesteht ganz frey, daſs dergleichen vor der Befruchtung im Gewächsreiche nicht zu finden sey.

Die Epigenesis oder Zeugung durch Vermischung der männlichen und weiblichen Flüssigkeiten wird von den meisten Physiologen im Thier- und Gewächsreiche als die einzig wahre angenommen. *Kölreuter* bestätigte sie durch viele Versuche, von denen wir nur einen anführen wollen. Er nahm den gewöhnlichen Bauertobak (Nicotiana rustica) und den virginischen (Nicotiana paniculata). Der ersten Art nahm er alle Staubgefäſse und befruchtete den Stempel derselben mit Blumenstaub der letztern. Nicotiana rustica hat eyförmige Blätter und eine kurze, grünlichgelbe Blumenkrone; Nicotiana paniculata einen beynah noch halbmal längern Stengel, rundlich-herzförmige Blätter, und viel längere gelbgrüne Blumenkronen. Der Bastard, welcher aus beyden entstand, hielt in allen Theilen das Mittel zwischen den genannten Arten. Mit mehreren Gewächsen versuchte er dasselbe, und der Erfolg war mit diesem vollkommen übereinstimmend.

Nehmen wir die Theorie der Samenthierchen

an, so hätten die Bastarde in ihrer Gestalt nicht von der männlichen Pflanze verschieden seyn müssen, und eben so müsten die Bastarde das Ansehn der weiblichen Pflanzen haben, wenn das Einschachtlungssystem statt finden sollte. Der Bastard hielt gerade das Mittel in der Gestalt aller seiner Theile, folglich muss er vom Vater und der Mutter etwas erhalten haben, und er entstand durch Epigenesis.

293.

Kölreuter konnte nur durch die Vermischung ähnlicher Pflanzen Bastarde erziehen, unähnliche gaben keine, selbst auch dann nicht, wenn sie nach unserer Art zu klassificiren zu einer Gattung gehörten. Man sieht hier, wie die Natur auf diesem Wege unnatürliche Vermischungen zu vermeiden sucht.

Das Beyspiel des Maulesels und des Maulthiers, was für völlig unfruchtbar gehalten wurde, bewog die Physiologen als ein Axiom anzunehmen: dass alle Bastarde unfruchtbar sind. In der Zoologie sind uns jetzo viele Beyspiele von fruchtbaren Bastarden bekannt, und auch selbst das gepriesene Beyspiel des Maulesels hält nicht Stich, da man ihn zuweilen im wärmern Klima fruchtbar findet.

Auch *Kölreuter* fand die Bastarde der verschiedenen Tobaksarten und mehrerer Gewächse steril. Der Stempel war bey ihnen vollkommen, aber die Staubgefässe bildeten sich nicht gehörig aus. Es giebt aber jetzo viele Beyspiele von fruchtbaren Bastarden die ihre

eigenthümliche Gestalt behalten und sich fortpflanzen. Ich will einige mit ihrer Entstehung anführen.

Sorbus hybrida, die Mutter war Sorbus aucuparia, der Vater Crataegus Aria.

Pyrus hybrida, die Mutter war Pyrus arbutifolia, der Vater Sorbus aucuparia.

Rhamnus hybridus, die Mutter war Rhamnus alpinus, der Vater Rhamnus Alaternus.

Welche Vermischungen machen nicht die afrikanischen Storchschnäbel, die man jetzo Kranichsschnäbel (Pelargonium) nennt, in unsern Gärten? Alle Pflanzen aus der 21. 22. und 23sten Linnéschen Klasse, geben meistens fruchtbare Bastarde. *Linné* schrieb eine eigene Abhandlung über die Bastardpflanzen, worinn er die Entstehung verschiedener Gewächse erklären wollte; es waren aber nur Muthmaßsungen, denn keine seiner Behauptungen stimmt mit der Erfahrung überein.

Sollte aus den bis jetzo über die Bastarde des Thier- und Pflanzenreichs gemachten Erfahrungen, nicht vielleicht mit einiger Einschränkung die Regel folgen; daſs alle Bastarde fruchtbar sind, aber nur einige ein warmes Klima verlangen um den männlichen Samen gehörig auszubilden? Ich wage es aber nicht, diese Regel für eine ausgemachte Wahrheit anzunehmen, vielmehr wünsche ich, daſs sie die Naturforscher genauer prüfen, und aufmerksamer auf die Bastarde in verschiedenen Himmelsgegenden seyn mögen, um die Wahrheit auszumitteln.

Kölreuter hat aber noch einige Versuche gemacht, die den deutlichsten Beweis für die Epigenesis und für die Befruchtung der Pflanzen abgeben. Nur eine seiner Erfahrungen zum Beyspiel

Er erzog von Nicotiana ruſtica und paniculata einen Baſtard. Nicotiana ruſtica war das Weibchen, paniculata aber das Männchen geweſen. Der Baſtard hatte wie alle die er erzogen unvollkommene Staubgefäſse und hielt das Mittel zwiſchen beyden Arten. Er befruchtete ihn mit Nicotiana paniculata und erhielt Pflanzen davon die dem paniculata ähnlicher waren. Dieſes ſetzte er einige Generationen hintereinander fort und verwandelte auf dieſem Weg zuletzt die Nicotiana ruſtica in N. paniculata. Durch dieſe und mehrere, öfters wiederholte, veränderte und mit anderen Pflanzen angeſtellten Verſuche ergiebt ſich ganz deutlich, daſs keine Praeformation, oder Einſchachtlung, ſtatt findet.

Es geht nach der Theorie hier eine Vermiſchung der männlichen und weiblichen Flüſſigkeiten vor ſich aus dem ein drittes erzeugt wird, was vom Vater und von der Mutter etwas in ſeiner Geſtalt erhalten hat. So ſchön, ſo überzeugend laſſen ſich leider nicht alle Theorien beweiſen, wie wir es jetzo bey der Menge gemachter Entdeckungen im Thier- und Pflanzenreiche in Rückſicht der Generation können.

294.

Es hat aber weder in der frühern, noch in den ſpätern Zeiten an Naturforſchern gefehlt, die den Gewächſen, das Geſchlecht ganz abgeſprochen haben. *Smellie* ſcheint auch dieſer Meynung zugethan zu ſeyn, indem er *Spallanzanis* Verſuch, den er mit einer weiblichen Hanfpflanze, die er von allen männlichen entfernt hielt, anſtellte,

und doch, ob wohl sehr wenigen, vollkommenen Samen erhielt, zum Hauptbeweiss anführt. Wie schwer sind aber dergleichen Versuche, um vor allem Irthum sicher zu seyn zu machen, und wer bürgt uns dafür, dass wir nicht bey aller Aufmerksamkeit getäuscht werden? *Spallanzani* stellte seine weibliche Pflanze in ein Zimmer wo allen Insekten der Zugang versperrt war, und bedekte sie um noch sicherer zu gehn. Konnte er aber vor der Erscheinung der ersten Blumen die weibliche Pflanze des Hanfs erkennen? Konnte ein kleines Insekt nicht seiner Aufmerksamkeit entgehn und die Pflanze doch befruchten? Wie ofte aber finden wir nicht, in Pflanzen getrennten Geschlechts, zuweilen einzelne Staubgefässe und wer will behaupten, dass es nicht hier auch der Fall seyn konnte? Die wenigen erhaltenen Samen zeigen schon, dass doch einzelne Theile müssen befruchtet seyn. Gesetzt aber auch, dass der weibliche Hanf, ohne Befruchtung reifen Samen erzeuge, können wir wohl von diesem einzigen Beyspiel auf alle Vegetabilien schliessen? Wir haben ein Beyspiel im Thierreich an der Blattlaus, die ohne Begattung sich bis zum Herbst fortpflanzt. Was würde man wohl von dem urtheilen, der aus dieser einzigen richtigen Erfahrung, allen Thieren das Geschlecht absprechen wollte? — Seit *Gleditsch* zuerst im botanischen Garten den Chamaerops humilis der weiblich ist, mit Blüthenstaub des männlichen, der ihm aus Karlsruh von Kölreuter zugeschickt wurde, befruchtete, reife Samen, und junge Pflanzen erzeugte, was vorher nie möglich war; seit diesem Zeitraum sind mehrere tausende von Versu-

chen angeſtellt worden, die uns jetzo keinen Zweifel mehr übrig laſſen. Es kann ja jeder an Melonen und Kürbisarten ohne Mühe die Verſuche ſo oft er will, wiederholen, und er wird das Geſchlecht überall im Gewächsreich beſtätiget finden.

295.

Das Samenkorn wie wir wiſſen (§. 288.) iſt im Fruchtknoten während der Blüte vor der Befruchtung ſchon vorhanden, und mit einer klaren Flüſſigkeit, der *Malpighi* den Namen Chorion giebt, verſehen. Wahrſcheinlich wird der befruchtende Theil des männlichen Samens damit vermiſcht und erzeugt nun den Entwurf der künftigen Pflanze. *Kölreuter* will aber, daſs die Feuchtigkeit der Narbe, die ſeine Vorliebe zu einer öligten befruchtenden Feuchtigkeit der Vegetabilien, auch für ölicht hält, ſich mit der männlichen Feuchtigkeit vermiſche, und daſs dieſes zuſammen in das künftige Samenkorn gelange. Dem ſey aber, wie ihm wolle, ſo ſieht man nach Verſchiedenheit der Pflanzen über kurz oder lang nach geſchehener Begattung eine groſse Veränderung im künftigen Samenkorn. Es zeigt ſich nemlich in der Gegend des Nabels eine kleine Blaſe worinn etwas Flüſſiges enthalten iſt. Die Blaſe nennt man das Schaafhäutchen (ſacculus colliquamenti), die Flüſſigkeit aber das Geburtswaſſer (amnios), die Blaſe vergröſsert ſich, daſs Chorion wird von ihr reſorbirt und verſchwindet zuletzt ganz, ſo daſs das Schaafhäutchen am Ende das Samenhäutchen (membrana interna §. 114.) ausmacht. Die Amnios wird hart und verwandelt

delt ſich in die Samenlappen (cotyledones §. 114.) Sobald das Bläschen ſich zeigt, fängt auch almählig an ſich der Entwurf der künftigen Pflanze (embryo) zu zeigen, der in dem Keim (corculum (§. 114) beſteht. Er bildet ſich allmählig, und iſt bey der Sonnenblume (Helianthus annuus) drey Tage nach der Begattung, bey der Gurke (Cucumis ſativus) eine Woche nachher, und bey der Zeitloſe (Colchicum autumnale) nach einigen Monaten ſichtbar. Anfangs iſt er flockig, er wird aber nach und nach, ſo wie die Blaſe welche ihn enthält, gröſser und feſter. Die Blaſe vergröſsert ſich nicht bey allen Samen in gleicher Geſtalt, bey einigen nimmt ſie in ihrem ganzen Umfange zu, bey andern verlängert ſich eine Spitze, die bis zur entgegengeſetzten Wand grade aus fortläuft und nun dehnen ſich erſt die Seitenwände aus.

296.

So gelangt allmählig der Same zu ſeiner Vollkommenheit, alsdann wenn er ſeine ganze Reife erlangt hat, trennt er ſich auf verſchiedene Art von der Mutterpflanze und iſt nun im Stande ein neues Leben anzufangen, indem alle die erzählten Scenen von neuem in der ihm eigenthümlichen Art geſpielt werden. Dieſes iſt der gewöhnliche Weg, wie Pflanzen ſich vermehren. Es giebt aber auch noch Pflanzen die auſser dem Samen ſich noch auf eine andere Art fortpflanzen. Am Stengel oder in den Blattwinkeln machen zuweilen von Natur oder durch Zufall die Luftgefäſse der Pflanzen Knoten, die ſich in Knoſpen verwandeln, welche ſich freywillig von der Pflan-

ze trennen, Wurzel und Blätter treiben und so eine neue Pflanze derselben Art hervorbringen. Solche Pflanze nennt man lebendig gebährende Gewächse (vegetabilia viviparia). Verschiedene Arten des Lauchs (Allium), die Feuerlilien (Lilium bulbiferum), das knollige Rispengras (Poa bulbosa) u. m. a. thun es von freyen Stücken. Die Gartentulpe (Tulipa Gesneriana) thut es durch einen einfachen Kunstgriff, wenn man ihre Blume vor der Befruchtung abschneidet, und den Stengel mit den Blättern stehn läfst, sie muss aber eine schattige Lage haben. Auf ähnliche Art behandelt thun es mehrere saftige Pflanzen, besonders Eucomis punctata u. s. w. Die Gärtner vermehren durch Stecklinge, Absenker, Pfropfen, Copuliren und Oculiren auf ähnliche Art die Pflanzen. Die auf einen andern Stamm gesetzte Knospe eines Strauchs oder Baums bildet sich auf demselben aus, und ist als eine besondere Pflanze anzusehn. Sie verändert ihre Natur gar nicht, sondern wächst als wenn sie in der Erde befindlich wäre fort, der Stamm auf dem sie steht führt ihr nur die eingesogene Säfte der Erde zu, die sie ihrer Natur nach bearbeiten muss.

Agricola und *Barnes* waren aber noch glüklicher in dieser Art von Vermehrung, sie setzten die Knospe gerade in die Erde und erzogen daraus vollkommene Pflanzen.

297.

Der Stamm der holzartigen Gewächse legt, wie wir wissen (§. 260.) jährlich einen neuen Gefäsring an. Die ersten Gefäszirkel fangen an ihre Seitenwände zu verholzen. Das Holz hat in der

Regel, wenn es jung ist eine gelblichweisse Farbe die sich mit den Jahren nach Beschaffenheit der Pflanze mehr verdunkelt. Der rasche Trieb der Säfte ist nur im neuen Gefäfsringe zu finden, in den ältern werden die Säfte langsamer fortgetrieben, und ihre Reizbarkeit ist sehr gemindert. Das Leben jedes Strauchs und Baums, besteht allein im neuen Gefäfsringe, den wir Bast nennen, (§. 280.) wird dieser verletzt, so muss er absterben. Hat nun aber ein holzartiges Gewächse, mehrere Jahre seine Bestimmung erfüllt, so fangen die innern Gefäfszirkel an, sich zu verstopfen und immer dichter zu werden, dieses verursacht, dass die nächst herumgelegenen nicht mehr ihre Feuchtigkeit von ihnen nehmen können, dass auch sie ihre Säfte langsamer fortbewegen, und dass der neue Gefäfsring immer dünner wird. Am Ende stockt auch der Saft in den folgenden Holzringen, der neue Gefäfszirkel kann sich nicht ganz ausbilden, wenige Knospen entfalten sich nur, die wenigen Blätter können nicht hinreichende Säfte für das Ganze bearbeiten und das allgemeine gewisse Loos aller organischen Körper, der Tod, setzt dem endlichen Wachsthum unübersteigbare Grenzen.

298.

Bey den Staudengewächsen verhärten sich in einem Jahre alle Gefäfse des Stengels und es ist nicht möglich, das sie länger Saft führen können daher muss der Stengel mit dem Ende des Jahres absterben. Die Wurzel derselben setzt, wie der Stamm holzartiger Gewächse jährlich, einen neuen Gefäfskreis ab, und sie stirbt wie dieser, wenn

die Kreiſe von Gefäſsen ſich zu ſehr verholtzt haben. Solche Staudengewächſe aber, deren Wurzel ſich jährlich erneuert, dauren immer fort. Die alte Wurzel ſtirbt, wegen der Verholzung der Faſer ab, die neuerzeugte iſt aber wie eine junge vermehrte Pflanze zu betrachten.

299.

Die Kräuter, ſie mögen nur ein Jahr, wie die Sommergewächſe, oder zwey, wie zweyjährige Pflanzen dauern, werden durch die Bildung der Blume und Frucht ſo ſehr erſchöpft, daſs die Reizbarkeit der Gefäſse ſehr gemindert wird, ſie ſich leicht verholzen, und Wurzel und Stengel nach der Reife der Frucht gänzlich abſterben müſſen. Raubt man ihnen aber die Blumenknoſpen beſtändig, ſo wie ſich dieſe zeigen, ſo kann man die Pflanzen mehrere Jahre erhalten. Eben dieſes geſchieht auch, wenn ihre Blumen gefüllt ſind, und ſie das Begattungsgeſchäft nicht vollziehn, und mithin auch keine Früchte tragen können. Ihre Gefäſse behalten die ihnen zur Fortdauer nöthige Reizbarkeit, die ſonſt durch den Aufwand von Kräften verlohren gegangen wäre, und die Faſer verholzt langſamer.

300.

Der natürliche Tod iſt aber nicht bey allen Gewächſen gleich. Er iſt zweyerley Art, bey den meiſten erfolgt er, wie wir beſtimmt haben, wie bey den gröſsern Thieren: durch Verhärtung der Pflanzenfaſer. Bey den weichen Pilzen und Schimmelarten aber erfolgt gerade das Gegentheil. Dieſe Gewächſe ziehn eine Menge Feuch-

tigkeit an, die mit ihrem Alter vermehrt wird. Es entſteht nie bey ihnen keine Verholzung, ſondern ſie ſterben an zu groſser Erweichung, an Uebermaſs der Feuchtigkeiten und zerflieſsen.

301.

Die Dauer des Lebens iſt bey der zahlreichen Menge von Vegetabilien ſehr verſchieden. Einige Schimmelarten brauchen nur wenige Stunden zu ihrer Entfaltung, und ſchwinden eben ſo ſchnell. Verſchiedene Pilze dauern einige oder wenige Tage, andere Wochen und Monate. Die Sommergewächſe leben drey, vier, bis höchſtens acht Monate. Die zweyjährigen Pflanzen dauern ſechzehn, achtzehn, bis vier und zwanzig Monate. Viele Staudengewächſe wachſen wenige Jahre, mehrere aber eine lange Reihe derſelben. Unter den Sträuchern und Bäumen finden ſich welche, die acht, zehn, bis hundert, ja tauſend Jahre leben können. Bey uns erreicht die Eiche und Linde das höchſte Alter. Die erſte kann ſechs bis acht Jahrhunderte und darüber durchleben, ſo wie man von der letztern faſt eben ſo alte Stämme geſehn hat. Die das höchſte Alter erreichende Bäume unſeres Erdballs ſind gewiſs der Affenbrodbaum (Adanſonia digitata §. 263.), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), und die verſchiedenen Palmen. Der Affenbrodbaum lebt aber wahrſcheinlich von allen am längſten, man rechnet ſein Alter auf ein wo nicht mehrere Jahrtauſende.

VI. Krankheiten der Pflanzen.

302.

Die Gewächse sind, wie alle organischen Körper, mancherley Unfällen unterworfen, die sie befallen können. Die gewöhnlichen Gelegenheitsursachen sind: unschickliches Erdreich, widernatürlicher Standort, späte Nachtfröste, anhaltender Regen, grosse Dürre, heftige Stürme, Schmarotzerpflanzen, Insekten, und Verletzungen mancher Art.

Krankheit nennen wir bey ihnen diejenige widernatürliche Beschaffenheit, wodurch ihre Verrichtungen oder wenigstens einige derselben leiden, und der Zweck zu dem sie bestimmt sind, verhindert wird.

303.

Die Krankheiten der Gewächse sind nun verschiedener Art, nemlich: sie befallen die ganze Pflanze und diese nennen wir allgemeine, oder sie befallen nur einzelne Theile derselben, dann heissen sie örtliche Krankheiten. Sporadische nennen wir solche Krankheiten, die unter einer Menge derselben Art Pflanzen eine oder andere befallen wie die Auszehrung; epidemische, wo von eine grosse Anzahl zugleich betroffen werden, wie der Brand, der Rost und mehrere andere.

304.

Die Krankheiten der Pflanzen ſind entweder von der Art, daſs ſie von zufälligen Dingen herrühren und nur äuſserlich ſie betreffen, oder ſie rühren von übler Beſchaffenheit der Säfte und Hindernifsen her, die in der Organiſation ſelbſt Zerrüttungen anrichten. Die erſtern ſind leichter zu heilen, wie die leztern. Von der erſten Art, iſt: die Wunde, der Bruch, die Spalte, die widernatürliche Entblätterung, der Blutſturz, der Mehlthau, der Honigthau, der Roſt, der Ausſatz, der Gallapfel, die Fleiſchzapfen, die Verdrehungen, die Warze, das Muttermahl, der Maſer, die Zapfenroſe und der Bedeguar. Von der zweyten Art ſind: die Bleichſucht, die Gelbſucht, die Waſſerſucht, die Läuſeſucht, die Wurmkrankheit, die Abzehrung, die Schwäche, der Miſswachs, das Geſchwür, der Baumkrebs, der trockene Brand, der feuchte Brand, der Kornbrand, die Verſtümmlung, die Ungeſtaltheit, die Unfruchtbarkeit, der Miſsfall.

305.

Die *Wunde* (vulnus) iſt eine Trennung der feſten Theile durch äuſsere Gewalt. Sie kann vorſätzlich durch Abhauen der Aeſte, oder zufällig durch Reiben des Viehes, durch Reiben gegen einen andern Gegenſtand, wenn der Stamm vom Winde bewegt wird, durch den Biſs der Thiere, durch das Abfallen der Schmarotzerpflanzen, oder auch durch auſserordentlich groſsen Hagel entſtehn. In allen dieſen Fällen iſt es nöthig durch einen guten Kütt oder Baumwachs den Einwirkungen der

Luft den Zugang zu verſperren. Iſt die Wunde aber ſchon lange frey unbedeckt dem Regen und der Luft ausgeſetzt geweſen, und iſt ſie von groſsem Umfang, ſo muſs man, ehe der Schaden gröſser und gefährlicher wird, den ſchadhaften Theil bis auf das geſunde Holz wegſchneiden und alles mit Baumwachs verſtreichen.

Die Mittel Wunden zu verhüten, flieſsen aus der Natur der Sache ſelbſt. Man muſs vorſichtig beym Abhauen der Aeſte ſeyn, dem Vieh den Zugang verſperren, Bäume ſo ziehn, daſs man nicht nöthig hat, ſie durch Befeſtigung an einen Pfahl auszupflanzen, oder wenn es ja nicht zu vermeiden iſt, zwey bis drey Pfäle dabey ſetzen, und mit weichen Materialien ſie anbinden, bey groſsen Stürmen aber, lieber ſie ſich ſelbſt überlaſſen; man muſs keine Schmarotzerpflanzen dulden. Gegen den Biſs kleiner Thiere und den Hagel laſſen ſich nicht immer Vorkehrungen treffen.

306.

Der *Bruch* (fractura) iſt die Trennung des Stammes und der Aeſte in mehrere Stücke. Er kann entſtehn vom heftigen Winde, von zu vielen Früchten, von vielem Schnee, oder auch von einem Blitzſtrahl. Merkwürdig iſt es, daſs der Strahl des Blitzes faſt an jeder Art des Baumes verſchiedentlich herunterläuft. Die Birke (Betula alba) zeichnet ſich darinn von allen übrigen Bäumen aus, daſs der Blitz nie an ihrem Stamm herunterläuft, ſondern nur im Gipfel ringsherum die Aeſte loſsſchlägt.

Der Bruch, wenn er rein ist, die Aeste oder nur junge Stämme betrifft, kann leicht geheilt werden. Ist er aber mit einer Quetschung verbunden, betrifft er den Stamm erwachsener Bäume, oder gar Bäume die harziger Natur sind, so ist kein Rettungsmittel vorhanden.

Trift der Bruch junge Bäume und Aeste, selbst älterer und wird man es gleich gewahr, so heilt er besonders im Frühjahr und bis Johannis leicht, wenn man alles in die gehörige Lage bringt, fest verbindet, und den Zweig oder Stamm unterstützt. Ist aber zugleich eine Quetschung dabey, trift er dicke Stämme, so muss man den Ast abschneiden oder den Stamm umhauen, neue Aeste, aus dem Stamm, oder Lohden aus der Wurzel treiben lassen.

Vorsichtsregeln den Bruch zu vermeiden, giebt es keine andern, als Bäumen mit zerbrechlichen Zweigen solche Lage zu geben, dass sie gegen den Wind so viel als möglich geschützt sind, dass man Obstbäumen nicht alle Tragknospen beym Beschneiden lässt, und in den Gärten dafür sorgt, dass der Schnee nicht zu sehr die Aeste belaste. Gegen den Blitzstrahl giebts kein Mittel, man müsste den Ableiter anbringen, was zu kostbar seyn möchte, und unmöglich auszuführen ist.

307.

Die *Spalte* (fissura) ist die Trennung der festen Theile in eine längliche Kluft, welche von freyen Stücken erfolgt. Sie entsteht auf zweyerley Art: entweder aus Vollsaftigkeit (polysarcia) oder durch Frost.

Die Spalte zu heilen bedarf es weiter nichts, als mit gutem Baumwachs die Wunde zu belegen, damit das Regenwaſser und andere Atmosphärilien nicht den Stamm verderben.

Verwahrungsmittel gegen den Spalt ſind das ſogenannte Aderlaſsen oder Schröpfen der hartrindigen Bäume, indem man einen zarten Einſchnitt durch die Rinde der Länge nach macht. Auch muſs eine Pflanze, die zu nahrhaften Boden hat, wodurch ſie vollſaftig wird, in mageres Erdreich verſetzt werden. Gegen den Froſt ſchützen auch Bedeckungen von Stroh.

Der Spalt durch Froſt artet zuweilen in eine Froſtbeule (pernio), welche die Forſtmänner Froſtklüfte zu nennen pflegen, aus der dann, beſonders bey den Eichen, eine ſchwarze Jauche flieſst, die am Ende in ein Geſchwür (§. 327.) ausartet.

308.

Die *widernatürliche Entblätterung* (defoliatio notha) iſt, wo die Blätter nicht zur beſtimmten Zeit, ſondern früher von den Pflanzen getrennt werden. Sie entſteht durch Menſchen, Inſekten, ſcharfen Rauch, Staub und anhaltende Dürre.

Es mag nun dieſe Art der Entblätterung geſchehn ſeyn wodurch ſie will, ſo kommt es nur darauf an, wie die Natur der Pflanze, welche daran leidet, beſchaffen iſt, und zu welcher Jahreszeit es ſie trifft. Iſt es ein ſchnellwüchſiger Baum, und geſchieht es vor dem Auguſt, ſo kann der Baum noch bey guter Pflege ſich wieder belauben und der Schaden kann in ſo fern erſetzt werden, daſs die Pflanze in dieſem Jahre

nur einen kleinern Schuſs thut. Leidet ſie aber nach der beſtimmten Zeit und es tritt früh kühles Wetter ein, oder leidet ſie noch ſpäter, ſo kann die Pflanze leicht einige Jahre kränkeln, ehe ſie ſich wieder erholt. Trift ſie aber ganz im Spätherbſte kurz vor dem Abfall der Blätter dieſes Uebel, ſo hat es öfter keine weitere Folgen, es ſey dann, daſs ſie aus einem wärmern Klima abſtammt und die getriebenen Zweige noch nicht ganz verhärtet ſind, ſo kann ſie bey eintretender Kälte dieſe Zweige und vielleicht einige ältere verlieren. Das Entblättern durch Menſchen, was im Frühjahr, beſonders beym Maulbeerbaum zur Erziehung der Seidenwürmer, geſchieht, kann vermieden oder doch wenigſtens einigermaaſsen gemildert werden.

Die den Pflanzen ſchädliche Inſekten muſs man kennen und die Vermehrungsart derſelben wiſsen, um die nachtheiligen Folgen zu vermeiden, und ihrer allzu groſsen Vermehrung Einhalt thun.

Gegen ſcharfen Rauch in der Nähe von Hüttenwerken und Fabriken, ſo wie gegen den Staub, ſchützt nichts, als veränderte Lage, oder ein anderer Standort.

Gegen anhaltende Dürre iſt fleiſsiges Begieſsen anzurathen.

Die herbſtliche Entblätterung iſt natürlich und hat keine üble Folgen für die Pflanze, es ſey dann, daſs die Blätter durch frühe Nachtfröſte ehr zum Abfallen gezwungen würden, und dieſes kann nur bey zärtlichen ausländiſchen Pflanzen ſchaden, die man aus der Rükſicht ehr in Sicherheit bringen muſs.

309.

Der *Blutſturz* (Haemorrhagia) iſt zweyerley, durch Verwundung und der freywillige.

Die Birken - und Ahorn - Arten geben bey Verwundungen eine groſse Menge von Saft von ſich, der, wenn er allzu häufig gefloſsen iſt, die Pflanze tödten kann.

Der freywillige Blutſturz kommt entweder von der Schärfe des Nahrungsſafts, oder durch Vollſaftigkeit. Wo Schärfe des Nahrungsſafts die Urſache des Blutſturzes iſt, da kann man nicht helfen, weil die Pflanze bald ſtirbt und ihre Gefäſse verletzt werden.

Der freywillige Blutſturz von Vollſaftigkeit iſt entweder gummöſer Art, wie an den Obſtbäumen, oder wäſsriger Beſchaffenheit, wie am Weinſtock; dieſe leztere Art nennt man auch das Thränen (lachrymatio.) Der gummöſe Blutſturz iſt ſelten tödlich, doch muſs man ihn nicht überhand nehmen laſſen, ſondern die Wunde mit Baumwachs zu heilen ſuchen; der wäſsrige am Weinſtok hat auch für dieſe Pflanze keine nachtheiligen Folgen. Sie verhält ſich im Winter wie alle holzartige Gewächſe (§. 277.). Ihre zur kalten Jahrszeit gemachten Würzelchen ziehn ſehr viele Feuchtigkeit aus der Erde die ſie in den Stamm führen, da aber die Witterung nicht ſobald zum Austreiben günſtig wird, und die Würzelchen mehr Saft einnehmen als die dünnen Stengel faſſen können, ſo ſchwitzt der Ueberfluſs an den Knoſpen aus. Im wärmern Klima thränt der Wein nicht, weil dort die Blätter ſich gleich entfalten können und die Säfte gehörig verbraucht

werden. Es ist also das Thränen dem Wein eigentlich nicht natürlich, sondern entsteht durch ein kälteres Klima; ist aber der Pflanze weiter nicht nachtheilig.

310.

Der *Mehlthau* (albigo) ist ein weisslicher schleimiger Ueberzug auf den Blättern der Pflanzen, der öfters ihr Hinwelken befördert. Er entsteht durch kleine Pflanzen oder Insekten. Die erstere Art findet man auf den Blättern der Tussilago Farsara, Humulus Lupulus, Corylus Avellana, Lamium album, purpureum u. s. w. Es ist eine kleine Schimmel-Art, die die Fläche der Blätter überzieht, Linné nennt sie Mucor Erysiphe.

Die zweyte Art entsteht durch einen weisslichen Schleim, den einige Blattläuse auf den Blättern erzeugen.

Sobald man den Mehlthau in geringer Menge bemerkt, muss man die befallenen Blätter sogleich abflücken und verbrennen. Bey seltenen zärtlichen Pflanzen kann man die Blätter abwaschen, und rührt er von Blattläusen her, so ist ein schwacher Absud von Tobaksblättern am vorzüglichsten.

Wenn aber alle Theile der Pflanze befallen sind, und sie hart und ausdauernd ist, so muss man nach Beschaffenheit der Pflanze die Theile waschen oder abschneiden. Ist die Pflanze ein Sommergewächs und zärtlich, so muss fleissig mit dem Dekockt der Tobaksblätter gepinselt und sie ganz der freyen Luft ausgesetzt werden.

311.

Der *Honigthau* (Melligo) ist ein durchsichtiger süsser Saft der sich bey heissem Wetter häufig auf den Blättern findet, sie ganz klebrig macht, und wenn Regen ausbleibt, zum Abfallen nöthigt. Dieser süsse Saft wird von den Blattläusen aus besondern Drüsen am After abgesondert.

Bey zärtlichen Pflanzen hilft das Abwaschen mit Wasser oder Dekockt von Tobaksblättern, auch das Räuchern mit Tabak, weil dadurch die Blattläuse getödtet werden.

312.

Der *Rost* (Rubigo) zeigt sich auf den Blättern und Stengeln vieler Gewächse. Er besteht aus gelben oder braunen Flecken, die ein ähnliches Pulver beym Berühren geben und abschmuzen. Mikroscopische Untersuchungen haben gezeigt, dass der Rost ein kleiner Pilz ist, den man Aecidium nennt, und dessen Samen das braun abschmutzende Pulver ausmacht. Auf den Blättern und Stengeln der Euphorbia Cyparissias, Berberis vulgaris, Rhamnus catharticus, der Gräser, des Getreides u. s. w. werden diese Pilze häufig bemerkt. Wenn sie in Menge die Pflanzen bedecken, besonders die Gräser und Getreide-Arten, so entsteht eine Abzehrung der ganzen Pflanze.

Gegen dieses Uebel ist wenig Hülfe zu suchen. Bey dem Getreide will man vor der Aussaat das Einweichen des Samens in Salz- oder Kalklauge, so wie das Ausstreuen fremden Samens

von fernen Orten, wo dieses Uebel nicht angetroffen wird, gut gefunden haben. Vorkehrungsmittel lassen sich gar nicht anwenden.

313.

Der *Aussatz* (Lepra) wird an den Stämmen besonders junger Bäume angetroffen. Wenn Stämme ganz mit Flechten überzogen sind, dass ihre Hautgefässe dadurch gänzlich verstopft werden, so nennt man dieses den Aussatz. Alte Bäume können an ihrem Hauptstamm ohne Schaden ganz mit Flechten bedekt seyn, so wird es ihnen nicht schaden, wenn nur die kleinern Aeste verschont bleiben; haben aber junge Bäume und Sträucher allzu magern Boden, eine zu dünne Schicht nahrhafter Erde, steiniges Erdreich, eine unschikliche Lage, nemlich zu feucht, zu troken, sind sie gegen ihre Natur zu sehr allem Winde bloss gestellt; so fangen sie an zu kränkeln, ihre Rinde kann nicht so lebhaft die Hautverrichtungen bewirken, und sie werden ganz, selbst an den jungen Zweigen, mit Flechten mancher Art bedeckt. Raschwachsende daneben stehende Bäume, die völlig gesund sind, werden gar keine oder sehr wenige Flechten tragen.

Der Aussatz macht die Pflanzen bey weitem kränker als sie waren, und sie müssen an der Abzehrung sterben, wenn man sie nicht von den Flechten reiniget, ihre Haut wäscht, und ihnen eine bessere Lage und angemessenern Boden giebt.

314.

Die *Galläpfel* (Gallae) entstehn von kleinen

fliegenden Insekten, welche von Linné Cynips genannt werden. Es sind fleischige runde mannigfaltig ausgebildete Körper, die am Stengel, Blattstiel, Blumenstiel und an den Blättern zum Vorschein kommen. Sie entstehn auf folgende Art: das kleine Insekt sticht mit seiner Legestachel in die Substanz der Pflanze und legt in diese feine Oeffnung ein Ey. Die wenigen verlezten Luftgefäſse erhalten dadurch eine andere Richtung, sie schlingen sich um das Ey. Der Reiz, den der Stich des Insekts veranlaſst, macht, wie in allen organischen Körpern, einen stärkern Zufluſs der Säfte nach der verletzten Stelle, der bildende Saft (§. 280) wird häufiger abgesetzt, als geschehn sollte und es entsteht ein Auswuchs der ganz fleischig ist. Die kleine aus dem Ey entstehende Made, nährt sich von dem Safte, wächst darinn vollkommen aus, wird zur Puppe, zuletzt wieder ein vollkommenes Insekt, was sich auf dieselbe Art fortpflanzt.

Merkwürdig ist es, daſs jede besondere Art der Fliege auch eine verschiedene Form des Gallapfels hat. Sollte dieses vielleicht von der eignen Bildung des Eyes jeder Art abhängen; da wir wissen das unter dem Microscop sich die Insekteneyer so mannigfaltig gebildet zeigen? An den Eichen giebt es verschiedene Arten Galläpfel, ferner am Salix, Cistus, Glechoma, Veronica, Hieracium, Salvia. u. s. w.

Die Galläpfel der Salvia pomifera, die daher ihren Namen hat, sollen schmackhaft seyn, und im Orient genossen werden.

Mittel gegen die Galläpfel giebt es keine andre, als daſs man sie, so bald sie sich entfalten

wollen

wollen, abschneidet, doch kann dies nur bey zärtlichen Gewächsen, die man erhalten will geschehen. Selten aber sind sie in solcher Menge, daſs sie nachtheiligen Einfluſs auf die Pflanzen haben.

315.

Der *Fleischzapfen* (folliculus carnosus foliorum) ist ein Gallapfel eigener Art, der ganz pfriemförmig und spitzig ist. Man sieht ihn an Populus nigra und Tilia europaea, er bedeckt die Blattfläche. Seine Entstehungsart ist dieselbe, und er macht zuweilen durch seine groſse Anzahl die Pflanze krank.

Die *Verdrehungen* (contorsiones) entstehn auch durch Insekten, indem diese das Aufschwellen und Verdrehen der Blätter bewirken, was diese Krankheit charakterisirt. Man sieht sie bey Cerastium, Veronica, Lotus, Vaccinium.

316.

Die *Warze* (verruca) eine Erhabenheit, die sich besonders auf Früchten, z. B. bey den Aepfeln zeigt. Sie entsteht nicht durch Insekten, sondern scheint bloſs durch zufällige Umstände erzeugt zu werden.

Von derselben Art sind die *Muttermähler* (naevi seu maculae) man nennt sie gewöhnlich Baumflecke. Sie entstehn durch Verletzungen der äussern Haut. Beide Arten Zufälle sind den Pflanzen nicht nachtheilig, man weiſs auch kein Mittel sie zu verhüten.

Der *Maser* (tuber lignosum) findet sich an

den Baumstämmen, seine Entstehung scheint theils durch Insekten, theils durch Abwechselungen der Witterung veranlaſst zu werden. Es ist eine Unordnung in den thätigen Gefäſsen des Bastes, die durch einen Reiz sich mehrmal verschlingen ohne jedoch Knospen und Zweige zu bilden; sie erzeugen vielmehr einen groſsen Ballen, der öfters, wenn seine Lage nicht gut ist, durch Näſse in ein Geschwür ausartet. Sehr oft vergröſsert er sich ohne Schaden des Baums.

317.

Die *Zapfenrosen* (squamationes) entstehn wie die Galläpfel (§ 314), das kleine Insekt legt, wenn eine Zapfenrose entstehn soll, sein Ey in die Spitze der Knospe. Durch die Verletzung kann der Zweig, welcher sich aus der Knospe bilden würde, nicht entstehn, er bleibt so lang als er war, die Blätter des Zweigs entfalten sich daher alle auf einem Punkt, werden etwas kleiner wie sie sonst sich ausbilden, und das Ganze sieht einer Rose nicht unähnlich. An den Weiden sieht man sie öfter.

In Menge können diese Zapfenrosen nachtheilig für die Pflanze, welche sie befallen, seyn. Um sie auszurotten, muſs man dergleichen unentfaltet abschneiden.

318.

Der *Bedeguar* (Bedeguar) zeigt sich nur bey den Rosenarten, er entsteht wie die Zapfenrose, nur mit dem Unterschiede, daſs das Insekt, welches den Bedeguar erzeugt, auf einem Haufen

in der Mitte der Knofpe mehrere Eyer legt. Daraus wächft eine fauftgrofse fleifchige Mafse, die ganz mit harförmigen farbigen Verlängerungen bedeckt ift.

319.

Die *Bleichfucht* (Chlorofis) heifst die Krankheit bey den Gewächfen, wo die grüne Farbe gänzlich verfchwindet und alle Theile weifs oder weifslich werden. Sie entfteht daher, dafs die Pflanzen nicht den Sauerftoff abfcheiden können, und diefer fich bey ihnen anhäuft. Die Urfachen derfelben find dreyfach, nemlich: Mangel des Lichts, Infekten, unfchicklicher Boden.

Wir wifsen aus dem vorhergehenden (§. 278.), dafs eine gefunde Pflanze im Sonnenlicht Sauerftoffgas fahren läfst, und dafs die Anhäufung deffelben ihre grüne Farbe verfchwinden macht. (§. 281.) Sobald die Pflanze des Lichts beraubt ift, kann fie nicht den Sauerftoff fahren laffen, und daher ihre bleiche Farbe, die fich gleich wieder findet, fobald fie der Sonne ausgefetzt wird. Aus der Urfach werden Pflanzen im dunklen Zimmer, zwifchen Stein- und tiefen Felfenritzen, unter dem dichten Schatten hoher Gefträuche und Bäume, fo wie bey ähnlichen Vorfällen bleich

Infekten die die Würzelchen der Pflanzen abnagen oder in ihnen niften und ihnen den Nahrungsfaft entziehn, fchwächen ihre Gefäfse, machen fie gegen den Einflufs des Lichts unempfindlich, und bleichfüchtig. Man findet diefes öfters beym Rocken (Sicale cereale). Hier ift keine Hülfe möglich.

Unschicklicher Boden, wo ihnen nicht die gehörigen Nahrungsmittel können zugeführt werden, macht sie auch zuweilen bleichsüchtig. In diesem Fall kann bisweilen durch Veränderung des Bodens die Pflanze gerettet werden.

320.

Die *Gelbsucht* (Icterus) unterscheidet sich bey den Pflanzen nur durch die gelbe Farbe von der Bleichsucht und dadurch, dass sie nur durch herbstliche Kälte entsteht. Grösstentheils ist sie der natürliche Tod der Blätter. Nur dann, wenn die Kälte im Herbst früher kommt, als gewöhnlich, kann sie den Pflanzen schädlich werden.

321.

Die *Wassersucht* (Anasarca) entsteht bey den Pflanzen durch anhaltenden Regen oder zu vieles Giessen. Es schwellen einzelne Theile dadurch widernatürlich auf, und gehn gewöhnlich in Fäulniss über. So werden verschiedene Zwiebeln oder Knollen durch häufigen Regen ganz aufgetrieben. Das Obst wird wässrig und geschmacklos. Die Samen werden nicht reif, oder wachsen schon am Stengel in Pflanzen aus.

Von zu häufigem Begiessen leiden die meisten saftigen Gewächse.

Die Wassersucht ist in der Regel bey den Gewächsen unheilbar.

322.

Die *Läusesucht* (Phthiriasis) nennt man die

Krankheit, wo die ganze Pflanze mit kleinen Insekten bedeckt ist, die ihr alle Säfte aussaugen, das Ausdünstungsgeschäft hindern, und die fernere Entwickelung der Theile verhindern. Es entsteht diese Krankheit von dreyerley Arten Insekten, nemlich: von der Blattlaus (Aphis) deren jede Pflanze fast eine besondere Art hat; von der Schildlaus (Coccus) deren es mehrere Arten giebt. Die Schildlaus, welche in Treibhäusern sich findet (Coccus Hesperidum), ist die gefährlichste, diejenigen, welche an den Wurzeln des Scleranthus, Polygonum u. s. w gefunden werden; sind weniger nachtheilig; endlich entsteht noch diese Krankheit vom so genannten Canker (Acarus tellarius) dieses ist eine kleine Milbe, welche auch in den Treibhäusern die Blätter der Pflanzen ganz fein bespinnt und verdirbt. Gegen die Blattlaus hilft fleissiges Nachsehn, Bepinseln mit Seifensiederlauge oder Tobaksdekockt und starkes Räuchern mit Tobaksblättern in einem verschlossenen Zimmer. Dieselben Mittel kann man auch gegen die Schildlaus brauchen, aber ausserdem hilft das auch, wenn man die Pflanze so bald es die Temperatur erlaubt, plötzlich an einen schattigen, luftigen Ort ins Freye stellt. Dieses letztere hilft auch beym Canker, wovon besonders in Treibhäusern die Gattung Sida, Hibiscus, Dolichos und Phaseolus geplagt werden.

323.

Die *Wurmkrankheit* (Verminatio) entsteht bey den Pflanzen nicht durch Würmer, wie im

Thierreiche, sondern durch Insektenlarven. Der Stengel, die Blätter und Früchte, werden davon befallen.

Der Stengel verschiedener Gewächse, wird sehr oft von den Larven der Insekten durchfressen, und muss zuweilen ganz darüber eingehn Die Weide (Salix alba), die Rosskastanie (Aesculus Hippocastanum), die Bumskeule (Typha latifolia) können in Rücksicht des Stengels, als sehr gemeine Beyspiele dienen.

Die Blätter werden öfter vom bekannten Minierwurm bewohnt. Man sieht dieses häufig an den Kirschblättern u. s. w.

Die Früchte der Pflaumen, Aepfel, Birnen, Haselnüsse, so auch die Samen des Getreides u. m. a. werden von Insektenlarven bewohnt, die sie zuweilen zerstören.

Auser dem Tödten der Insektenlarven, giebt es kein Mittel diesen Feinden zu widerstehn.

324.

Die *Abzehrung* (Tabes) pflegt häufig die Folge verschiedener schon genannter und noch zu erwähnenden Krankheiten zu seyn. Sie kann aber auch von unfruchtbarem, unschicklichen Boden, ungünstigem Klima, ungeschickten Verpflanzen, von Erschöpfung der Kräfte durch zu häufiges Blühen, von Insekten, Geschwüren u. s. w. entstehn. Die ganze Pflanze fängt allmählig an weniger zu treiben und vertrocknet dann. Sobald sich die Krankheit zeigt, so pflegt selten noch Hülfe möglich zu seyn.

Die *Wurmtrocknifs* der Fichten (teredo pinorum) ift eine Art von Abzehrung, die vorzüglich den Splint und Baft der Fichten betrifft. Diefe Krankheit entfteht von anhaltender Dürre, von heftig anhaltendem Froft, befonders nach vorhergegangenen wärmern oder gelindern Tagen, von fehr heftigen Sturmwinden. Die Kennzeichen der Krankheit find eine Mifsfarbe der Nadeln, die mehr ins rothgelbe gefärbt find, ferner zeigen fich eine Menge kleine Harzpunkte auf den Zweigen, und endlich verbreitet fich ein fauliger Terpentingeruch, die Rinde löfst fich ab und der Splint hat ein fchwarzblaues Anfehn. Zu der Zeit findet fich der bekannte Borkenkäfer mit mehreren ähnlichen Arten von Infekten ein. Die Wurmtrocknifs ift gänzlich unheilbar, auch kann man bey grofsen Wäldern keine andern Maſsregeln nehmen, als dafs man das Wegräumen des Moofes und der Nadeln an den Wurzeln der Fichten nicht geftattet, weil dadurch die Bäume gefchwächt werden, und um fo ehr diefem Unfall ausgefetzt find.

325.

Die *Schwäche* (debilitas feu deliquium) zeigt fich bey den Pflanzen, dafs ihre Theile als Stengel, Blätter, Blume u. f. w. erfchlaft herunterhängen. Diefes kann von untauglicher Luft Mangel des Lichts, Mangel der Blätter, Mangel der Feuchtigkeit, allzu ftarkem Lichte und andern Urfachen entftehn, die man zu entfernen fucht um dem Uebel abzuhelfen.

326.

Der *Mifswachs* (suffocatio incrementi) ist ein mageres und schwaches Wachsthum in den Pflanzen ihre Blätter bleichen, werden kleiner und am Ende geht die ganze Pflanze aus. Der Mifswachs ist von der Abzehrung darinn verschieden, dafs er von zufälligen Dingen herrührt, die sich wegräumen lassen, und wodurch die Pflanze sich erhohlt. Es entsteht der Miswachs nur durch Schmarozerpflanzen, windenden Gewächsen, allzu stikigem Standort. Räumt man diese Hindernisse weg, so erholt sich die Pflanze bald.

327.

Das *Geschwür* (exulceratio) ist ein angefressener Theil einer Pflanze, aus dem eine Jauche fliefst. Es entsteht nach Wunden, die nicht wohl verwahrt worden sind, oder die eine so üble Lage hatten, dafs Regen oder Schneewasser darinn stocken konnten; es erzeugt sich ferner durch Insekten, durch Löcher von Schmarotzerpflanzen, oder durch unbekannte Ursachen aus freyen Stücken. Von selbst heilt kein Geschwür bey den Gewächsen, sie sind ihnen mehr oder weniger tödlich, wenn man nicht bald Hülfe leistet, man schneidet alles schadhafte weg und bestreicht den gesunden Theil mit Baumwaehs, oder Forsythschen Kitt. Oefter hat aus Nachläfsigkeit des Gärtners ein Geschwür das Holz, Mark und alle Theile eines Baumes angefressen, dann mufs man ohne Zeitverlust alles Schadhafte abstutzen und wie gesagt durch Baumwachs oder Kittt gegen das Eindringen der Feuchtigkeit verwahren.

Durch unbekannte Ursachen leiden von Geschwüren die Zwiebeln der Hyacinthen und andere fleischige Wurzeln, man muss auch bey ihnen dadurch, dass man sie trocken legt, und den schadhaften Theil ausschneidet und mit Kitt bestreicht die Heilung zu bewirken suchen; aber selten erlangt man seinen Zwek, weil die Zwiebeln öfters schon bis an den Mittelpunkt verdorben sind.

Das beste Arzneymittel bey Pflanzen ist noch immer Baumwachs, wenn es gut bereitet ist, aber in vielen Fällen besonders bey grosen Wunden ist der Forsythsche Kitt, dessen Recept der König von England mit 15000 Th. bezahlte, dem Baumwachse weit vorzuziehn. Er besteht aus sechzehn Theilen Kuhmist, acht Theilen troknen Kalk von einem alten Gebäude, eben so viel Holzasche, und einem Theil Flussand, die zusammen zu einer dicken Salbe geknetet werden. Man kann auch statt des Kuhmistes Ochsenblut, und statt des Kalks trokne Kreide wählen. Dieser Kitt wird nur dünn auf den schadhaften Theil gestrichen, und mit einem Pulver, was aus sechs Theilen Holzasche und einem Theil gebrandter Knochen oder Kreide besteht abgerieben, bis die Fläche ganz wie polirt ist. *Forsyth* that Wunder mit diesem Kitt, und heilte alle Schaden der Pflanzen ohne weitere Mühe allein durch ihn. Nur hält er sich nicht lange, man muss daher nur so viel bereiten, als man braucht, oder will man ihn aufbewahren, mit Urin übergiessen: Auch muss man ihn bey troknem

Wetter anwenden, damit er bald den Schaden mit einer Rinde überzieht. *Rafn* will aber durch eine Mischung von gestoſsner Kohle und Kartoffelbrey, oder einer sonst milden Substanz, eben dasselbe ausgerichtet haben, und gestattet derselben noch Vorzüge vor der Forsythschen.

328.

Der *Baumkrebs* (carcinoma arborum) entsteht besonders bey den Obstbäumen, wenn sie zu viel Gummi verlieren, und dieses in eine säuerliche Gährung übergeht. Häufig zeigt sich auch diese Krankheit in tief liegenden Gärten nach Ueberschwemmungen. Es zeigt sich ein schwammigter groſser Auswuchs, der selbst bey dem dürresten Wetter eine ätzende Jauche flieſsen läſst, die alles anfriſst. Man unterscheidet zwey Arten den offnen und den verborgnen Krebs. Die erste Art wird man leicht ansichtig, und kann sie durch Wegnahme der schadhaften Stelle bald heilen, die zweyte Art kann aber unter der Rinde schon weit und breit um sich gegriffen haben, ehe man sie sieht. Man muſs alsdann bald dazu thun und nach Wegräumen der verletzten Theile den Forsythschen Kitt gebrauchen.

Um den Baumkrebs zu verhüten, muſs man den Standort der Pflanze verbessern und zu vermeiden suchen, daſs die Obstbäume nicht zu viel Gummi geben.

329.

Der *trockne Brand* (Necrosis) ist das Schwarzwerden und Vertroknen der Blätter oder Pflan-

zentheile. Er entſteht von ſpäten Nachtfröſten von allzu groſser Winterkälte, von brennender Hitze, von Erſtikung des Nahrungsſaftes in einzelnen Zweigen, durch kleinerne Gewächſe.

Späte Nachtfröſte tödten öfters mehrere junge Triebe der Pflanzen, die ſchwarz werden, und verſchrumpfen. Man kann kein anderes Verwahrungsmittel dagegen brauchen, als zärtliche Pflanzen ſobald nächtliche Kälte zu befürchten ſteht, bedecken. Andere wollen die bekannten Froſtableiter, welche aus einem gedrehten Stricke von Stroh, der in ein Gefäſs mit Waſſer geleitet wird, beſteht, ſehr gut gefunden haben. Von heftiger Winterkälte leiden ausländiſche Bäume und ſchwächliche einheimiſche. Ihr Baſt erfriert wird ganz ſchwarz, und da iſt dann keine Rettung mehr möglich. Man muſs alles verlezte wegnehmen, und den Hauptſtamm oder die Wurzel wieder aufs neue treiben laſſen.

Groſse Hitze kann in Gärten und auch in Wäldern, wenn das Wegräumen des Mooſes und der dürren Blätter in den Forſten geſtattet wird, denſelben Schaden anrichten.

Einzelnen Aeſten wird zuweilen durch allzu raſches Wachsthum der andern, die Nahrung entzogen und ſie dürren ab. Dieſes kann man ohne Schaden der Pflanze geſchehn laſſen.

Kleinere Gewächſe verurſachen dieſelbe Krankheit an den Zwiebeln des Safrans, es iſt ein Lycoperdon der dieſe zuweilen zerſtört.

An der Goldküſte von Africa weht ein Wind den man Harmattan nennt, welcher die Pflanze durch Schwarzwerden und Verdörren ihrer Blätter tödtet.

330.

Der *feuchte Brand* (Gangraena) besteht in einem Feucht- und Weichwerden einzelner Pflanzentheile, die zuletzt in eine fauligte Jauche übergehn. Er befällt nur die Früchte, Blumen Blätter und Wurzeln, seltener den Stamm. Er entsteht von zu feuchtem, oder zu fettem Boden, durch Anstekung oder Quetschung. Zu heilen ist der feuchte Brand auch nicht, da er nur immer einzelne Theile betrift, aber wenn man die Ursachen, welche seine Erzeugung veranlassen, entfernt, so ist er zu vermeiden.

331.

Der *Kornbrand* (ustilago) zeigt sich besonders an den Getraide- und Gras-Arten, seltener an andern Gewächsen z, B. Scorzonera, Tragopogon u. d. m. Er entsteht von einem kleinen Pilze der die ganze Aehre der Gewächse einnimmt, dass sie sich nicht entfalten kann; und alle Theile in eine schwarze Masse verwandelt werden, die leicht abschmutzt. Feuchte Jahre sind seiner Entwiklung besonders günstig, und er pflegt dann sich sehr schnell zu vermehren.

Um den Brand nicht im Getreide zu haben, muss man solche Samen zur Aussaat wählen die an keinem dunpfigen Orte sind aufbewahrt worden, und die nicht auf Feldern gewonnen sind wo der Brand herrschte. Es ist natürlich, dass man dadurch seine Ausbreitung befördert. Man muss auch nicht die Samen zu tief unter die Erde bringen, besonders da nicht, wo sehr fetter oder feuchter Boden ist.

Iſt der Kornbrand einmal ausgebrochen, ſo laſſen ſich die damit befallenen Pflanzen nicht heilen. Bey zärtlichen ſeltenen Gartenpflanzen, kann man wohl dadurch etwas ausrichten, daſs man den kranken Theil vor ſeiner völligen Entwickelung abſchneidet, aber im Gröſsen iſt dieſes Mittel nicht anzurathen.

332.

Die *Verſtümmlung* (mutilatio) zeigt ſich beſonders bey den Blumen, und man bedient ſich der Benennung verſtümmelte Blume (flos mutilatus) wenn einzelne Theile der Blume beſonders aber die Blumenkrone nicht zur Vollkommenheit gelangen. Die Urſache derſelben iſt ungünſtiges Klima, und untauglicher Boden. Bey aller Verſtümmlung pflegen aber doch öfters dergleichen Blumen vollkommenen Samen zu zeugen.

Das Gartenveilchen ſo wie die Hausviole (Viola odorata et canina) bringen bey uns oft im Herbſt, wenn die nöthige Wärme fehlt, Blumen ohne Blumenkrone.

Die Campanula hybrida bringt hier keine Blumenkrone, in Frankreich und Italien ſoll ſie dergleichen haben. An mehreren Glokenblumen ſieht man es öfters daſs ſie keine Blumenkrone haben, als Campanula pentagona, perfoliata Medium. Einige andere Pflanzen als Ipomoea, Tuſſilago, Lychnis ſind dieſen Unfällen unterworfen.

Ruellia clandeſtina hat daher ihren Namen weil ſie zuweilen Blüten ohne, zuweilen mit

Blumenkronen hat. In ihrem Vaterlande, auf der Insel Barbados, soll sie sich eben so verhalten.

Hesperis matronalis bringt sehr oft bey anhaltendem feuchten Wetter, aus Ueberfluss der Nahrung Blüten wo die Blumenkrone sich in einen zweyten Kelch verwandelt hat.

Die Gartennelke (Dianthus Caryophyllus) verdoppelt die Schuppen ihres Kelchs so sehr, dass die Blumen einer Kornähre nicht unähnlich sieht, und die Blumenkrone gänzlich ausbleibt. Weniger auffallend zeigt sich diese Krankheit, wenn einige Staubgefässe weniger ausgebildet sind, als sie der Regel nach seyn sollten.

333.

Die *Ungestaltheit* (monstrositas) ist die widernatürliche Gestalt einzelner Theile oder der ganzen Pflanze. In der Blume und Frucht ist die Ungestaltheit öfter von der Art, dass sie deren ganzen Zweck hindert.

Der Stengel zeigt sich bisweilen so, dass er verdreht, krummgebogen, knorrig, mehr liegend oder niedergedrückt ist. Des kalte Klima macht überhaupt die Pflanzen rauher, zwergiger und krüplicht gewachsener. Auf hohen Gebirgen sieht man am Ende die höchsten Bäume zur Zwerggestalt herabgestimmt.

An den Blättern findet sich auch zuweilen darin dass sie grösser, zahlreicher dicker, krauser u. s. w. werden eine Ungestaltheit. Wer kennt nicht den vierblättrigen Klee, die widernatürlich rothgefärbten Blätter der Buche und

andere dergleichen hiehergehörigen Verschiedenheiten?

Die Früchte haben auch mancherley Missgegestalten, sie sind sehr groſs, sehr klein, zusammengewachsen, schief, krummgebogen u. d. m. Diese können tauglichen Samen bringen. Früchte aber, die doppelt sind, daſs wenn man sie öffnet noch innerhalb eine enthalten ist, wie man an der Zitrone sieht, oder solche die keine Samen haben, wie an der Ananas (Bromelia Ananas) Pisang (Musa paradisiaca) Brodfrucht (Artocarpus incisa) Berberitze (Berberis vulgaris), verfehlen ganz den Zweck wozu sie von der Natur bestimmt sind.

Die monströsen Blumen gefallen den Botanikern nicht, da die zur Begattung wesentlichen Theile ihnen gänzlich fehlen, und man nach ihnen keine Gattung bestimmen kann. Sie sind ihm nur dann wichtig, wenn sie ihm physiologische Aufschlüsse geben. Den Gartenliebhabern gefallen sie vorzüglich, und ihr Geschmack ist so verdorben, daſs sie die simple schöne Natur verachten, und lieber die üppig gewachsenen Ungestaltheiten in ihren Garten verpflanzen.

Die Missgestalten der Blumen sind: eine *volle* (flos multiplicatus) *gefüllte* (flos plenus) *ungestaltete* (flos difformis) und endlich *sprossende Blume* (flos prolifer)

334.

Eine VOLLE BLUME (Flos multiplicatus) ist der Anfang einer gefüllten. Man nennt eine Blume nur voll, wenn sich die Zahl der Blumenblätter über das Gewöhnliche erstreckt, aber doch Staubgefäſse und Stempel übrig sind, um

die Begattung zu vollziehn und reifen Samen hervorzubringen. Der erste Anfang einer vollen Blume ist die *doppelte* oder *dreyfache Blumenkrone* (corolla duplex vel triplex); wenn die Blumenkrone sich zwey oder dreyfach vermehrt. Einblättrige Blumenkronen sind oft voll, z. B. Datura, Campanula; mehrblättrige Blumenkronen haben sehr häufig volle Blumen. So lange in einer Blume noch der vollkommne Stempel vorhanden ist und sie Samen tragen kann, nennt man sie voll. Die Ursache dieser Missgestalt ist dieselbe, wie bey der folgenden. Dieses Uebel zu heben ist man nicht besorgt, weil alle Gärtner die Blumen gern gefüllt und voll sehn, sollte aber einem Botanisten daran liegen, volle Blumen eines Staudengewächses natürlich haben zu wollen; so kann er auf keine andere Weise dazu gelangen, als wenn er der Pflanze nach und nach schlechteres Erdreich giebt.

335.

Eine GEFÜLLTE BLUME (Flos plenus) hat so viel Blumenblätter, dass kein Staubgefäss oder Griffel übrig bleibt. Weil diesen Blumen die zur Begattung nöthigen Theile fehlen, so können sie niemals Samen tragen. Eine volle und gefüllte Blume entsteht durch zu fetten Boden. Eine Menge Gefässe werden dadurch mit Nahrungssaft überhäuft, dass die Blumenblätter und Staubgefässe sich spalten und in mehrere Blumenblätter verwandeln. Bey einigen werden die Blumen so sehr gefüllt, dass der Kelch springt.

Einblättrige Blumen sind selten gefüllt, z. B. Primula, Hyacinthus, Datura, Polyanthes.

Mehr-

Mehrblättrige Blumen sind am häufigsten gefüllt, z. B. Pyrus, Prunus, Rosa, Fragaria, Ranunculus, Caltha, Anemone, Aquilegia, Papaver, Paeonia u. m. a.

Man hat an der Nelke und dem Mohn beweisen wollen, dass gefüllte Blumen Samen tragen können; gewöhnlich aber liegt der Betrug darin, dass man volle und gefüllte Blumen verwechselt. Eine volle kann Samen bringen, aber eine gefüllte niemals.

336.

Blumen, die Honiggefäsє (Nectaria) in Gestalt eines Sporns oder eines Kranzes haben, pflegen entweder den Kranz oder Sporn allein zu vermehren, und die Blumenblätter ganz zu verlieren, oder diese im natürlichen Zustand zu behalten. Sie können auch den Kranz oder den Sporn verlieren, und vermehren nur die Blumenblätter.

Von der ersten Art geben die gewöhnliche Akeley (Aquilegia vulgaris) und der gemeine Narciss (Narcissus Pseudonarcissus) Beyspiele. Bey der Akeley werden die Blumenblätter verdrängt und bloss die Spornen vermehrt. Es pflegen alsdann mehrere Spornen wie Tuten in einander zu stehen. Beym Narciss sind die Blumenblätter natürlich, der Kranz aber vermehrt.

Eben diese Pflanzen geben auch von der zweyten Art Beyspiele; bey der Akeley pflegen alsdann die Spornen ganz zu fehlen, und die Blumenblätter sind vermehrt, so können auch dem Narciss der Kranz fehlen, und die Blumen-

blätter gefüllt seyn. Auf diese Art füllt sich auch das Veilchen und der Rittersporn.

337.

Gewächse, die ein oder nur wenige Staubgefäfse haben, können selten gefüllt werden. Werden aber ja dergleichen Blumen gefüllt, was ein äufserst seltener Fall ist, so geschieht es nur bey solchen Pflanzen, die eine einblättrige Blumenkrone haben. Zum Beweise kann hier Jasminum Sambac dienen. Einige natürliche Familien haben niemals gefüllte oder volle Blumen gezeigt. Solche sind:

Palmen (§. 143. No. 1.),
Moose (§. 143. No. 56.),
Flechten (§. 143. No. 57.),
Farrenkräuter (§. 143. No. 55.),
Pilze (§. 143. No. 58.),
die Rohrarten (§. 143. No. 3.)
die Gräser (§. 143. N. 4.),
die keine Blumenblätter haben (Apetalae),
die Kätzchen tragende (§. 143. No. 50.),
die Zapfen tragende (§. 143. No. 51.),
die dreyblättrigen Blumen (§. 143. No. 5.
die Orchisarten (§. 143. No. 7.)
die Bnanengewächse, (§. 143. No. 8.),
die Suppenkräuter (§. 143. No. 12.),
die Wasserpflanzen (§. 143. No. 15.),
die zweyhörnigen Blumen (§. 143. No. 18.),
die dreyknöpfigen Pflanzen (§. 143. No. 38.),
die Sternförmigen (§. 143. No. 47.),
die Doldengewächse (§. 143. No. 45.),
die Scharfblättrigen (§ 143. No. 41.),
die Quirlförmigen (§. 143. No. 42.), u. s. w.

doch machen diese letztern zuweilen, wiewohl selten, eine Ausnahme. Bey den verlarvten Blumen ist nur an der Gattung Antirrhinum eine gefüllte Blume bemerkt worden. Die Schmetterlingsblumen sind auch nur an sehr wenigen Pflanzen gefüllt gefunden worden, z. B. Coronilla, Anthyllis, Clitoria, Spartium.

338.

Wie gesagt, kommen die gefüllten Blumen bey den mehrblättrigen Blumenkronen am gewöhnlichsten vor, aber einblättrige Blumenkronen sieht man auch gefüllt, ob sie gleich ehemals bezweifelt wurden; zum Beweise können dienen: Colchicum, Crocus, Hyacinthus, Polyanthes, Convallaria Polygonatum. Die vielblättrigen Blumenkronen füllen sich durch die Blumenblätter, die einblättrigen durch die Einschnitte

Die gefüllten Blumen sind in ihrem Ansehn den zusammengesetzten ähnlich, und können von Anfängern mit diesen verwechselt werden; sie sind aber sehr leicht dadurch zu unterscheiden: 1) dass in der Mitte einer gefüllten Blume noch Ueberbleibsel des Griffels zu finden sind, 2) dass keine Staubgefässe und Griffel an jedem Blatte sich zeigen, 3) dass nach dem Verblühen nichts übrig bleibt, und keine Spur von Frucht wahrzunehmen ist, und 4) endlich dass kein allgemeiner Fruchtboden sich findet.

339.

Die zusammengesetzten Blumen werden auf

eine besondere Art gefüllt. Die *geschweiften Blumen* (Flores semiflosculosi) bekommen, wenn sie gefüllt sind, einen sehr langen Fruchtknoten und ein noch einmal so langes Federchen. Die zungenförmige Blumenkrone, der Griffel und die Staubfäden sind wie natürlich, die Narbe aber ist gespalten und so lang als die Blumenkrone. Dergleichen Missgestalten sieht man bey Scorzonera, Lapsana, und Tragopogon.

Nur durch die angezeigten Verschiedenheiten lassen sie sich von den natürlichen geschweiften Blumen, und dadurch, dass sie keinen reifen Samen tragen, unterscheiden.

340.

Die *Strahlenblumen* (Flores radiati) werden auf eine doppelte Art gefüllt: entweder durch die *Scheibe* (Discus), oder den *Strahl* (Radius).

Wenn die Scheibe gefüllt wird, so verdrängt sie ganz den Strahl und die röhrenförmigen Blumenkronen verlängern sich, so dass sie fast keulenförmig gestaltet sind, dabey gehn die Staubgefässe ganz verloren, z. B. Matricaria, Bellis, Tagetes. Auf eben diese Art werden auch die zusammengesetzten Blumen, die natürlich aus blossen röhrenförmigen Blumenkronen bestehn, gefüllt, wie Carduus u. s. w.

Von den natürlichen Blumen, die dasselbe Ansehn haben, unterscheiden sich diese gefüllten durch die verlängerte Blumenkrone und den Mangel des Samens deutlich genug.

Wenn der Strahl gefüllt wird, so verdrängt er ganz die Scheibe, und die gefüllte Blume hat das Ansehn einer geschweiften, sie läſst sich aber beym ersten Anblick durch den Mangel der Staubgefäſse sehr leicht unterscheiden. Von den einfachen gefüllten Blumen unterscheiden sich diese zusammengesetzten und gefüllten durch das Daseyn eines Griffels an jedem Blumenblatte. Wie der Strahl bey einer Strahlenblume im natürlichen Zustande beschaffen ist, so ist er auch bey der gefüllten Blume. Ist der Strahl mit fruchtbaren weiblichen Blumen besetzt, so ist die aus bloſsen zungenförmigen Blumen bestehende gefüllte auch mit fruchtbaren Griffeln besetzt, und kann leicht, wenn natürliche Pflanzen in der Nähe sind, reifen Samen tragen. Besteht der Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen, so hat die gefüllte Blume auch dergleichen.

341.

Die ungestaltete Blume (*Flos difformis*) ist zwar eine nicht gefüllte, aber doch unfruchtbare Blume, die von der natürlichen Pflanze in der Gestalt abweicht. Sie kommt gewöhnlich bey den einblättrigen Blumenkronen vor. Es gehören dahin einige lippen- und rachenförmige Blumen, z. B. Ajuga, Mimulus und Antirrhinum. Diese verlängern sich, bekommen die Gestalt einer eyförmigen Blumenkrone, die oben verengt und in vier Lappen zerschnitten ist; an der Basis verlängern sich verschiedene Sporen; dergleichen nennt man bey

diesen Gewächsen Peloria. Das Antirrhinum Linaria wird öfters so bemerkt.

Eine andere Art ungestalteter Blume zeigt sich beym Schneeball (Viburnum Opulus). Im natürlichen Zustande hat dieser Strauch kleine glockenförmige Blumen, die am Rande mit unfruchtbaren, grossen, radförmigen eingeschlossen sind. Im Garten auf fettem Boden verwandeln sich alle Blumen in grosse radförmige Blumenkronen, die dreymahl grösser, als gewöhnlich sind; alle Staubgefässe und Griffel verschwinden. Man sieht dergleichen fast in allen Gärten.

Eine andere Art ungestalteter Blumen hat man auch, aber äusserst selten bemerkt. An einer Schirmpflanze fand man unter der Dolde eine zusammengesetzte Blume, wie die des Tausendschönchens Bellis perennis. (Siehe das botanische Magazin I. Tab. 2.) Eben solche Blume hat Gesner am Ranunkel gefunden. (*Siehe* Joh. Gesner Dissert. de Ranunculo bellidifloro. Tiguri 1753. 4.) Sonderbar ist es am Stengel eines blühenden Ranunkels und eines Doldengewächses, die Blume des Tausendschönchens zu finden. Anfangs glaubte man, dass beyder Stengel zusammengewachsen seyn möchte, und daher der Stengel des Tausendschönchens wie ein gepfropfter Zweig sich entfaltet habe. Es ist aber die Blume des Tausendschönchens nicht, nach den neuesten Beobachtungen, eine vollkommne Blume der Art, sondern sie hat nur das Ansehn derselben, ist weiter nichts als eine unvollkommene Entwickelung mehrerer Blumen des Ranunkels oder des Doldengewächses die klein und gelb geblieben sind, und welche eine Menge weisser Blät-

ter einhüllen. Vielleicht daſs der Stich eines Inſekts dieſe ſonderbare Misgeſtallt erzeugt.

342.

Die SPROSSENDE BLUME (Flos prolifer) iſt eine in einer Blume enthaltene Blume. Gewöhnlich pflegt dergleichen Miſsgeſtalt ſich bey gefüllten zu zeigen. Man hat zwey verſchiedene Arten derſelben, einmal bey den einfachen und zweytens bey den zuſammengeſetzten Blumen.

Bey einfachen Blumen entſteht aus dem Piſtill ein Stengel, der Knoſpen und Blumen treibt. Mit Blättern iſt der Stiel ſelten beſetzt, ſo wie auch ſelten mehr als eine Blume aus der andern wächſt. Beyſpiele davon hat man an Nelken, Ranunkeln, Anemonen, Roſen, an Geum rivale und Cardamine pratenſis bemerkt.

Bey den zuſammengeſetzten Blumen iſt das Auswachſen auf eine andere Art, ſtatt daſs aus der Mitte der einfachen Blume eine andere hervorwächſt, kommen bey den zuſammengeſetzten aus dem Fruchtboden mehrere Stiele, die Blumen tragen. Beyſpiele geben: Scabioſa, Bellis, Calendula, Hieracium.

An den Schirmpflanzen iſt auch etwas Aehnliches bemerkt worden, daſs bisweilen eine Dolde aus der andern wächſt, oder wie ich einmal am Heracleo Sphondylio geſehn habe, daſs die vier Fuſs lange Dolde an der Spitze mit grünen Blättern und mit kleinen Dolden beſetzt war.

Sproſsende Früchte ſind eine groſse Seltenheit, ſie haben aber niemals vollkommenen Samen.

Ich habe dergleichen nur einmal an einer Zitrone geſehn, wo an der Spitze der Zitrone ein Stengel ſich mit einer zweyten fand. Auſser der Zitrone zweifle ich, daſs es eine ſproſsende Frucht geben kann.

Bey ſolchen Früchten aber, wo ſich der allgemeine Fruchtboden vergröſsern kann, da ſieht man öfter etwas ſproſsendes. So ſahe ich am Lerchenbaum (Pinus Larix) einen ſproſsenden Zapfen mehrmals. Ich habe ſo gar Zapfen geſehn die Zweige trieben, an welchen wieder einige Zapfen ſaſſen. Auf ähnliche Art entſtehn ſproſsende Aehren in fettem Boden bey Secale cerale, Phleum pratenſe, Alopecurus pratenſis u. ſ. w.

343.

Eine merkwürdige Monſtroſität des Fruchtknotens iſt, das *Mutterkorn* (Clavus) bey dem Getreide. Das Samenkorn wird ausgedehnt dreymal gröſser und dicker, als gewöhnlich, hat aber keinen Keim. Es entſteht das Mutterkorn oder der Kornzapfen bey den Getreide- und Gras-Arten von einer unbekannten Urſache, durch eine Stockung der zuführenden und Luftgefäſse. Man unterſcheidet zwey Arten:

1) Das *gutartige Mutterkorn* iſt bleich veilchenblau, innerhalb weiſs mehlig, ohne Geruch und Geſchmack, und es kann ohne Schaden mit den Körnern vermahlen werden.

2) Das *bosartige Mutterkorn* ſieht dunkel veilchenblau oder ſchwärzlich aus, hat innerhalb eine bläulich graue Farbe, einen ſtinkenden üblen Geruch und ſcharfen ätzenden Geſchmack. Das

Mehl davon ist zähe, saugt warmes Wasser langsam ein, hat beym Kneten nichts schleimiges. Das Brod sieht veilchenblau aus. Der Genuſs macht Krämpfe und die bekannte Kriebelkrankheit. Man muſs daher jeden vor dem Genuſs des bösartigen Mutterkorns warnen.

344.

Die *Unfruchtbarkeit* (Sterilitas) heiſst das Unvermögen Blüten und Früchte hervor zu bringen. Alle gefüllte, ungestaltete, und sprossende Blumen sind unfruchtbar, da bey ihnen die Staubgefäſse und Stempel vorzüglich leiden. Es giebt aber auch Fälle wo die Pflanzen in der Art unfruchtbar sind, daſs sie nie Blumen hervorbringen. Eine solche Unfruchtbarkeit entsteht vom Klima, von der Vollsaftigkeit, von unschicklichem Boden, von schlechter Behandlung. Pflanzen, die aus einem warmen Klima in ein kälteres versetzt werden, blühen selten. Man sucht ihnen den erforderlichen Grad der Wärme zu geben, und erreicht häufig seine Absicht, aber nicht immer. Wenn man ganz fremd in der Naturgeschichte der Pflanze ist, wird man seinen Zweck erreichen. Die Pflanzen vom Vorgebürge der guten Hoffnung wollen wärmer im Winter als im Sommer stehn und blühen dann gewiſs. Oefter sieht man Obstbäume, eben weil sie zu vollsäftig sind und ihre äuſsere Rinde des Stamms zu hart ist, sich also nur ein dünner, jähriger Gefäſsring ansetzen kann, und alle Säfte nach oben zu Zweigen angewendet werden, ohne Blüten fortwachsen. Die Gärtner suchen durch Einstutzen einiger

Zweige, Behauen der Wurzel, und Verpflanzen in einen magern Boden dem Uebel abzuhelfen, aber öfter ſchlägt ihre Abſicht fehl. Das beſte und leichteſte Mittel iſt das ſogenannte Aderlaſsen oder Schröpfen, daſs mit einem ſcharfen Meſſer der Stamm und die Hauptzweige der Länge nach ſchlangenförmig, nur durch die Oberhaut geritzt werden. Nun kann der Gefäſsring ſich ausdehnen und der Baum wird ohne Umſtände viele Blüten und Früchte tragen, weil der Umlauf der Säfte nicht mehr ſo raſch iſt. Ein unſchicklicher Boden verhindert auch die Fruchtbarkeit der Pflanze. Wenn ſaftige Pflanzen in fette Gartenerde geſetzt werden, z. B. Cactus Meſembryanthemum u. ſ. w. ſo werden ſie wohl darinn wachſen, aber nie oder ſehr ſelten blühen. Setzt man ſie aber in eine aus Lehm und Sand vermiſchte Erde, ſo blühen ſie leicht, wenn ſie übrigens ſchicklich behandelt werden.

Die ſchlechte Behandlung hindert in vielen Fällen die Blüte. Amerylllis formoſiſſima, wenn ſie beſtändig in einem Topf mit Gartenerde unterhalten wird, treibt viele Blätter, niemals aber Blumen. Nimmt man aber die Zwiebel heraus, läſst ſie den Winter hindurch ohne Erde trocken an einem mäſsig warmen Ort liegen, ſo blüht ſie alle Jahre. Es machen es mehrere im Sande warmer Climaten wachſende Zwiebeln eben ſo. Ich könnte hier noch mehrere Beyſpiele anführen, die ich aber des Raumes wegen übergehn muſs.

345.

Der *Miſsfall* (abortus), wenn blühende Pflan-

zen, die mit weiblichen vollkommnen Zeugungsorganen verſehn ſind, nicht Früchte tragen. Dieſes rührt her, vom Mangel der männlichen Zeugungstheile, ſchlechter Beſchaffenheit derſelben, vom Mangel der zur Begattung beſtimmten Inſekten, vom Mangel der Wärme, Feuchtigkeit, nahrhaften Boden, vom Stich der Inſekten, ſtarken Winden, kränklichen Zufällen der Pflanze, hohem Alter derſelben oder auch von Vollſaftigkeit.

Jeder botaniſche Garten kann hier Beyſpiele in Menge liefern. Wie oft muſs eine exotiſche Blume aus Mangel oder aus fehlerhaftem Bau der männlichen Begattungsorgane unbefruchtet verblühen? Wie oft könnte bey einigen die Frucht erzeugt werden, wenn die Inſekten nicht fehlten, denen die Natur dieſes Geſchäft auftrug? In dieſem Fall kann der Gärtner ſelbſt hülfreiche Hand leiſten.

Die fehlende Wärme, welche zur Zeitigung mancher fremden Frucht gehört, macht daſs ſie unvollkommen abfallen muſs.

Dürre und ſchlechter Boden bringen uns auch zuweilen um die gehoften Früchte. Hier kann man durch Gieſsen dem Uebel zuvorkommen.

Die Larven verſchiedener Inſekten bringen uns um viele gehoften Früchte, ja ſelbſt vollkommne Inſekten zernagen verſchiedene.

Winde, andere kränkliche Zufälle, welche die Pflanze treffen, hohes Alter rauben uns manche erwünſchte Frucht. Hier kann nur wenig geholfen werden und es kommt auf die Umſtände an, wie die Pflanze befallen wird.

Aus Vollſaftigkeit wirft mancher Obſtbaum alle angeſetzten Früchte ab, die Urſache iſt dieſelbe, als wenn er aus Vollſaftigkeit nicht blüht und durch eben das vorgeſchlagene Mittel kann er geheilt werden. Die meiſten Zwiebelgewächſe werfen, eben aus Vollſaftigkeit, ihre Früchte unreif ab. Man muſs ſie daher, ſollen dieſelben zur Vollkommenheit gedeyhen, trockner halten. Einige Zwiebelgewächſe reifen dann nur ihren Samen, wenn man die unreifen Früchte mit dem Stengel abſchneidet und ſo liegen läſst.

VII. Geschichte der Pflanzen.

346.

Unter Geschichte der Pflanzen verstehn wir den Einfluss des Klimas auf die Vegetation, die Veränderungen, welche die Gewächse wahrscheinlich bey den Revolutionen unsers Erdballs erlitten haben, ihre Ausbreitung über die Erde, ihre Wanderungen, und endlich wie die Natur für die Erhaltung derselben gesorgt hat.

347.

Die Geographen haben sich auf unserer Erde verschiedene Zonen gedacht, indem sie dieselbe in Grade und Kreise abtheilten. Sie nehmen an, dass unter der Linie oder dem Aequator das heisseste Klima, unter den Wendezirkeln ein warmes, zwischen den Wendezirkeln und den Polarkreisen zwey verschiedene Klimata ein

gemäſsigtes und kaltes, und endlich unter dem Polarkreis ein ſehr kaltes herrſche.

Im Ganzen ſtimmen auch dieſe Abtheilungen ziemlich mit einander, nur machen hierinn Berge, Thäler, Flüſſe, Sümpfe, Wälder, Meere, und der abwechſelnde Boden einen groſsen Unterſchied, ſo daſs es Gegenden giebt die nach der obigen Eintheilung warm ſeyn ſollten und doch zu den gemäſsigten oder gar kalten gehören und umgekehrt. Man muſs daher das phyſiſche und geographiſche Klima gar wohl von einander unterſcheiden. Amerika und Aſien ſind in gleicher nördlicher geographiſcher Breite mit unſerm Welttheil ungleich kälter. Pflanzen, die in Amerika unter dem 42 Grade nördlicher Breite wachſen, vertragen unſer Klima von 52 Graden ſehr gut. Die Urſache dieſer groſsen Verſchiedenheit ſcheint bey Amerika in den ungeheuern Sümpfen und Wäldern, bey Aſien in der weit gebürgigtern erhabenern Lage der Länder zu liegen. Afrika iſt unter den Wendezirkeln ungleich heiſser, als Aſien und Amerika. Die Gebürgsketten in Aſien und Amerika und der feuchtere Boden mindern die groſse Hitze, ſo wie der brennende Sand, aus dem faſt ganz Afrika beſteht, die Wärme befördert. Die Länder des Nordpols ſind viel gemäſsigter, als die des Südpols. Das Feuerland liegt unter dem 55. Grade ſüdlicher Breite, und hat ein viel rauheres Klima, als in Europa unter dem 60. herrſcht. Gebürge, die mit ihren Gipfeln über die Wolkenregion hinaus ſehn, haben in allen Breiten der Erde auf der äuſserſten Spitze perennirendes Eis. *Cook* fand einen ſolchen Berg auf den

Sandwichs - Inseln, und in Amerika haben die bekannten Andes unter den Wendezirkeln und dem Aequator ewiges Eis, da doch im Thale ein beständiger Sommer herrscht.

348.

Boden, Lage, Kälte, Hitze, Dürre und Nässe haben auf die ganze Vegetation einen grossen Einfluss. Es darf daher keinen befremden, in jeder Gegend des Erdballs eigene nur für diese Lage bestimmte Gewächse zu finden. Wenn man also die Pflanzen der Porlarländer wieder auf den Gipfeln hoher Gebirge bemerkt; so sieht man, dass diese Gewächse nur für kalte Länder bestimmt sind. Eben so wenig ist es zu verwundern, unter einerley Breite in Asien, Afrika und Amerika auf ebenem Boden viele Gewächse zu finden, die allen dreyen Welttheilen eigen sind.

In einer geographischen Breite können auf unserm Erdballe, wenn keine Gebürge und andere Umstände die Temperatur verändern, in verschiedenen Welttheilen eben die Pflanzen wachsen, aber Gegenden, die in einer Länge liegen, müssen immer verschiedene Produkte des Gewächsreichs erzeugen. Die Mark Brandenburg, die Küste Labrador und Kamtschatka liegen ziemlich in einer Breite, und haben auch viele Pflanzen mit einander gemein. Berlin, Venedig, Tripolis und Angola haben fast gleiche Länge, aber die Gewächse sind sehr verschieden.

349.

Wir wissen aus der Physiologie, dass Wärme ein nöthiges Erfordernis der Vegetation ist. Daraus folgt also ganz natürlich, dass je wärmer das Klima ist, je grösser die Zahl der wildwachsenden Pflanzen seyn muss. Die Verzeichnisse der Botanisten über verschiedene Gegenden unsers Erdballs zeigen uns, dass die Vegetation nach den Graden der Wärme vermehrt wird. In Süd-Georgien sind nach sicheren Nachrichten nur zwey wildwachsende Pflanzen; in Spitzbergen 30; in Lappland 534; in Island 553; in Schweden 1299; in der Mark Brandenburg 2000; im Piemontesischen 2800; an der Küste Coromandel ungefähr 4000; auf der Insel Jamaika eben so viel; auf Madagaskar über 5000. Fast überall finden sich Gewächse, nur die mit beständigem Eise bedeckten Polarländer, die höchsten beeiseten Gebürgsgipfel und die dürren Sandwüsten Afrika's ausgenommen. Auf kahlen nakten, durch vulkanisches Feuer verheerten Gegenden, wie z. B. die Insel Ascension und Kerguelens-Land, sprossen nur kümmerlich wenige Pflänzchen empor.

351.

Das Klima hat sowohl auf das Wachsthum, als auf die Gestalt des ganzen Gewächses vielen Einfluss. Die Pflanzen der Polarländer und der Gebürge sind niedrig, mit sehr kleinen gedrungenen Blättern und nach Verhältniss grossen Blumen. Die Gewächse Europens haben wenig

schöne

schöne Blumen, und viele blühen mit Kätzchen, die asiatischen prangen mit vorzüglich schönen; die afrikanischen haben meistens sehr fette saftige Blätter und bunte Blumen. Amerikanische Pflanzen zeichnen sich durch lange glatte Blätter und die sonderbare Gestalt der Blumen und Früchte aus. Die Gewächse aus Neuholland unterscheiden sich durch schmale trockene Blätter, und eine mehr zusammengezogene Form. Die Pflanzen des Archipelagus im mittelländischen Meere sind meistentheils strauchartig und stachlicht. Die Pflanzen Arabiens haben fast alle einen niedrigen verkrüppelten Wuchs. Auf den kanarischen Inseln sind die meisten Pflanzen, sogar Gattungen, die in andern Klimaten krautartige Arten haben, Sträucher oder Bäume.

Auffallend ist aber die Aehnlichkeit zwischen den Bäumen und Sträuchern des nördlichen Asiens und Amerika, da doch die Kräuter und Staudengewächse beyder Welttheile fast gar nichts in ihrer Gestalt übereinstimmendes haben. Ein vergleichendes Verzeichniss mag dies bestätigen.

Im nördlichen Asien wächst:	*Diesen sind in Nordamerika ähnlich:*
Acer cappadocicum	Acer saccharinum.
— Pseudoplatanus	— montanum.
Azalea pontica . .	Azalea viscosa.
Betula davurica . .	Betula populifolia.
— Alnus . .	— serrulata.
Corylus Colurna .	Corylus rostrata.
Crataegus sanguinea Pall	Crataegus coccinea.
Cornus sanguinea .	Cornus alba.

Fagus ſylvatica . .	Fagus latifolia.
— Caſtanea . .	— pumila.
Juniperus lycia . .	Juniperus virginiana.
Liquidambar imberbe	Liquidambar ſtyraciflua.
Morus nigra . . .	Morus rubra.
Lonicera Periclymenum	Lonicera ſempervirens.
Pinus ſylveſtris . .	Pinus inops.
— Cembra . . .	— Strobus.
Platanus orientalis	Platanus occidentalis.
Prunus Lauroceraſus	Prunus caroliniana.
Rhododendrum ponticum	Rhododendrum maximum.
Rhus Coriaria . .	Rhus typhinum.
Ribes nigrum . . .	Ribes floridum.
Rubus fruticoſus . .	Rubus occidentalis.
Sambucus nigra . .	Sambucus canadenſis.
Styrax officinale . .	Styrax laevigatum.
Thuja orientalis . .	Thuja occidentalis.
Tilia europaea . .	Tilia americana.
Ulmus pumila . .	Ulmus americana.
Viburnum orientale	Viburnum acerifolium.

u. d. m.

Zwiſchen den ſtrauchartigen Pflanzen des Vorgebirges der guten Hoffnung und Neuhollands, herrſcht ebenfalls eine groſse Aehnlichkeit. Sollte wohl gleiche Uebereinſtimmung in Rückſicht des Bodens oder der Lage der Länder, bey der Entſtehung der organiſchen Körper, die Aehnlichkeit welche wir hier finden, erzeugt haben?

Im kalten Klima finden ſich mehrere Cryptogamiſten, beſonders Pilze, Flechten und Mooſe,

Tetradynamisten, Doldengewächse, Syngenesisten, und überhaupt wenige Bäume und Sträucher.

Im warmen Klima finden sich mehrere Bäume und Sträucher, viele Farrenkräuter, Schlingstauden, Schmarotzerpflanzen, saftige Pflanzen lilienartige Gewächse, Bananengewächse (p. 169), Palmen. Kräuter und Sommergewächse vegetiren nur zur Regenzeit Gefiederte und gerippte Blätter sind am häufigsten in warmen Himmelsstrichen.

Die Wasserpflanzen haben, so lange sie unter Wasser stehn, feine fadenförmig zertheilte Blätter; kommen sie aber mit ihren Blättern an die Fläche des Wassers, so werden sie breit, mehr rund und an der Basis bald mehr, bald weniger ausgeschnitten.

Pflanzen die auf Hügeln stehn, verhalten sich, in der Gestalt ihrer Blätter, gerade umgekehrt, wenn wir sie mit den Wasserpflanzen vergleichen. Ihre Wurzelblätter sind mehr oder weniger ganz, die Stengelblätter werden aber, je höher sie stehn, immer feiner getheilt. Als Beyspiel läßt sich Scabiosa Columbaria, Valeriana u. s. w. anführen.

351.

Pflanzen in ihrem wilden Zustande, pflegen sich immer gleich zu bleiben, sie ändern zwar zuweilen ab, indess sind doch die Abänderungen nicht so häufig, als wenn sie der Kultur unterworfen werden. Es ist sonderbar, dass Thiere und Pflanzen, sobald sie sich im zahmen Zustande befinden, in ihrer Gestalt, Farbe und Geschmack abändern (§. 203). Alpen - oder Po-

larpflanzen werden im Thale oder Garten ungleich gröſser, ihre Blätter gewinnen an Länge und Breite, aber ihre Blumen ſind kleiner, oder vergröſsern ſich nicht. Gewächſe wärmerer Himmelsſtriche verändern ſo ſehr ihr Anſehn, daſs ungeübte Botaniker, ſie ſchwerlich in ihrem natürlichen Vaterlande wieder erkennen. Zahllos iſt die Menge der Spielarten unſerer Obſtſorten und Küchenkräuter.

352.

Woher kommt aber die groſse Anzahl verſchiedener Gewächſe, die unſer Erdball erzeugt? Waren dieſe alle bey der Entſtehung deſſelben vorhanden, oder ſind ſpäterhin durch Vermiſchung verſchiedener Gewächſe neue Arten entſtanden? Schwerlich möchte ſich dieſe Frage wohl befriedigend beantworten laſſen. *Linné* und einige andere Botaniſten nahmen an, daſs die Natur nur Anfangs Gattungen gehabt habe, durch deren Vermiſchungen wären ſpäter, die Arten entſtanden, die dann wieder neue Arten unter ſich erzeugt hätten. Es ſcheint aber nicht, als wenn dieſe Hypotheſe jemals ſtatt gefunden hätte. Es müſsten ja noch in unſern Tagen, durch die Vermiſchungen verſchiedener Gattungen dieſelben neuen Arten entſtehn, und wir würden gewiſs ſchon darüber viele Erfahrungen aufgezeichnet finden. Wenn es jener unendlichen Kraft, die alles zum Daſeyn rief, möglich war Gattungen zu bilden, warum ſollte ſie nicht Arten auch zum Seyn gerufen haben? Wir finden zu viel Harmonie, zu viel Uebereinſtim-

mung in der Natur, und ſehn, daſs alles wie ein Räderwerk genau in einander greift, daſs uns kein Zweifel übrig bleibt; der weiſe Urheber des Ganzen, habe gröſstentheils Anfangs alle organiſchen Körper, in der Geſtalt wie wir ſie jetzo finden, hervorgebracht. Verſchiedene Gattungen von Gewächſen, die in einem Lande ſehr zahlreiche Arten haben, laſsen vermuthen, daſs vielleicht eine oder andere, durch Vermiſchung entſtanden iſt. Wir finden zum Beyſpiel am Vorgebirge der guten Hoffnung von der Gattung Erica über 100, von Stapelia 46, von Ixia und Gladiolus einige 40, von Protea 62, von Meſembryanthemum an 100 Arten, mehrerer Gattungen die dort zahlreich an Arten ſind, nicht zu gedenken. Die groſse Aehnlichkeit verſchiedener derſelben, wo man Mühe hat beſtimmte Charaktere aufzufinden, ſcheint dieſe Vermuthung zu beſtätigen.

Daſs fruchtbare Baſtarde im Pflanzenreich keine Seltenheit ſind (§. 298), iſt uns ſchon bekannt. Wir ſehn ſie öfters in unſern Gärten entſtehn, und können alſo die Möglichkeit daſs ſie auch im Freyen ſich erzeugen können nicht läugnen. Die Natur hat aber weiſslich dafür geſorgt, daſs im wilden Zuſtande ſo leicht keine Vermiſchung ſtatt finden kann. Pflanzen die ſich ähnlich ſind, finden wir oft in entfernten Weltgegenden, zu ganz verſchiedener Zeit in der Blüte, und an unterſchiedenen Standörtern. Aehnliche Pflanzen können ſich nur vermiſchen und Baſtarde zeugen, aus dieſem Grunde fallen alſo, wenn nicht viele Arten derſelben Gattung in einem Klima wachſen, die Vermiſchungen ganz weg. Nur ein

Beyspiel zur Erläuterung dieses Satzes: Wir haben hier drey Arten Scrophularien wild wachsen, nemlich: Scrophularia verna, nodosa, und aquatica. Die erstere Art steht um die Dörfer in Hecken, sie blüht im Frühjahr. Die zweyte steht auf feuchten Triften, an Gräben und blüht einen Monat später. Die dritte wächst in Flüssen, Bächen Sümpfen und Teichen und blüht um mehr als einen Monat später, als die vorige. Andere Arten dieser Gattung die mit diesen Aehnlichkeit haben, wachsen in Italien, Sibirien, im Orient, in Nordamerika u. s. w. Bey allen diesen kann keine Bastarderzeugung im natürlichen Zustande vor sich gehn. Setzen wir aber in einem botanischen Garten alle wilde und ausländische Arten dieser Gattung auf einen Fleck beysammen, so ist es wohl kein Wunder, wenn der verschiedene, mancher Art nicht angemessene Boden, früher oder später, die Blume erscheinen läßst, und wenn das thätige Insektenheer von Art zu Art fiegt und wieder Willen uns Bastarde bringt, die nie im freyen entstanden wären? Man wird in der Folge eine Menge Pflanzen kennen lernen, die nirgend ursprünglich wild wachsen, und die ihre Entstehung nur botanischen Gärten zu danken haben.

Unsere zahlreichen Spielarten des Obsts verdancken wir gewiss halben Bastardmischungen, und vielleicht sind einige für besondere Racen gehaltene Obstsorten nur dergleichen Abkömmlinge. Mir ist es daher nicht unwahrscheinlich, dass Pyrus dioica, Pollveria und prunifolia, durch solche Vermischungen, ihre Existenz erhalten haben.

353.

Wenn es aber auch zweifelhaft bleiben sollte, ob einige Gewächse nicht durch Vermischung verschiedener Arten entstanden sind, so läſst sich doch vielleicht wohl aus den Beobachtungen die wir bisjetzt gesammelt haben, ein fester Schluſs fassen, wie es vormals auf unserm Planeten gewesen ist, und ob grosse mächtige Veränderungen in der Vegatation erfolgt sind?

Was haben die Naturforscher nicht über die Erzeugung nusers Erdballs, über die Revolutionen welche ihn betroffen haben, alles geträumt? Jeder wollte die Sache erklären, und wir kamen bey dem Allen keinen Schritt dem Ziele näher. Wir werden auch nie einen richtigen Begriff von der Entstehungsart unseres Planeten erhalten, so wenig als wir den Zeitpunkt werden angeben können, wann die grossen Revolutionen, die ihn betroffen haben sich zutrugen.

Uns mag es genug seyn, wenn wir wissen, daſs mächtige Veränderungen auf unserer Erde vorgegangen sind, die auch auf die Vegetation Einfluſs gehabt haben müssen. In nordlichen Gegenden wo es so kalt ist, daſs kein Baum mehr wachsen kann, und nur kümmerlich einige kleine Sträucher empor sprossen, finden wir ganze Schichten oder Lagen von Steinkohlen, die wie wir gewiſs wissen, vegetabilischen Ursprungs sind. Es müssen also hier, wo gegenwärtig keine Wälder sind und gedeihen können, doch Wälder verschüttet worden seyn. Bey uns werden Knochen von Elephanten und Rhinoceros, ausgegraben, die in unserm kalten Klima nicht dauern können.

Man findet im Thonschiefer Abdrücke von Farrenkräutern, Gesäme, und Palmen die hier nicht gedeihen. Bey Wettin in der Gegend von Halle, hat man eine grosse Menge solcher Abdrücke in Schiefer gefunden, bey denen sich nach dem Umriss noch verschiedene Farrenkräuter erkennen lassen, die alle gegenwärtig nur in Westindien angetroffen werden. Sehr selten sieht man Abdrücke einheimischer Gewächse. Man trift aber auch Farrenkräuter deutlich in Abdrücken, deren Originale noch nicht vorgefunden sind. An die vielen Conchylien und Muscheln, die man überall findet, und von denen wir die Originale gar nicht kennen, dürfen wir wohl als bekannte Thatsachen nicht erinnern.

In Ebenen, und in Flötzgebürgen sehn wir diese alten ehrwürdigen Denkmäler der Vergangenheit, im uranfänglichen Gebirge aber ist keine Spur derselben anzutreffen. Wir sehn aber nicht immer nur Produkte warmer Zonen bey uns verschüttet, nein auch Thierknochen kalter Himmelsstriche werden mit unter ausgegraben. Beyde Erzeugnisse entgegengesetzter Klimaten finden sich öfter gemischt. Daher können wir nicht annehmen; dass ehemals das wärmere Klima sich weiter nach Norden erstrekte, dass unsere Erde ihre Lage gegen die Sonne geändert habe, dass die Erdaxe in entgegengesetzte Punkte verändert sey, und wie die Träume alle lauten, die eine lebhafte Phantasie erfand. Was wollen wir uns aber mit Hypothesen quälen, die auf dem Studirzimmer erfunden sind, und durch jede neu ausgegrabene Versteinerung sich widerlegen lassen? Vielleicht giebt uns die Natur, so

wie wir sie noch jetzo, nach allen dem mannigfaltigen Wechsel antreffen, Aufschlüsse, die mehreres Licht über diesen Gegenstand verbreiten? Wenn wir auch nur dadurch ungefähr den Gang der vorgegangenen Revolutionen sehn können, ohne dass wir im Stande sind den Zeitpunkt, der vielleicht weit über unsere Zeitrechnung hinaus geht, anzugeben.

Auf den Ebenen die eine Menge verschütteter Meeresprodukte enthalten, und auf den Flötzgebirgen, die Versteinerungen des festen Landes und Meeres verschiedener Zonen in ihrem Schooss verschliessen, treffen wir gegenwärtig Pflanzen, die sich besamen und im Boden tief angewurzelt stehn, als wären sie seit undenklichen Zeiten daselbst. Die Erfahrung sagt uns aber, sie müssen und können vorher nicht auf diesem Fleck gestanden haben. Nur im uranfänglichen Gebirge können wir vermuthen, dass alles unverändert geblieben ist, weil die Grundpfeiler derselben, nach aller Erfahrungen, nicht dem alles zernagenden Zahn der Zeit unterworfen gewesen sind.

Die Erfahrung lehrt uns, dass gebirgigte Gegenden, reicher an Vegetabilien, als Ebenen sind, und dass da wo uranfängliches Gebirge ist, die Zahl der Pflanzen beträchtlicher ausfällt, als im Flötzgebirge. Ein Land mit uranfänglichen Gebirgen hat eigenthümliche Pflanzen, die dem, von solchen Gebirgen entblössten, mangeln. Wir finden auf allen Ebenen in einer Breite sie mögen auch noch so weit ausgedehnt seyn, immer dieselben Gewächse, nur mit dem Unterschiede dass der verschiedene Boden einige Abwechselung macht. Im uranfänglichen Gebirge und am Fusse

desselben, treffen wir alle Pflanzen der Ebene wieder. Wir finden wo hohe Gebirgsketten von uranfänglichem Gestein die Ebene begrenzen dass alle Pflanzen der Ebene an ihrem Fusse und auf ihnen selbst angetroffen werden. Uebersteigen wir die Gebirge, und kommen auf eine neue Ebene, so zeigt sich eine andere Vegetation, die man wieder am Fusse der folgenden Gebirgskette antrift. Aus den Verzeichnissen der Pflanzen verschiedener Länder Europens und fremder Welttheile lässt sich dieses deutlich beweisen. Wer kann hier wohl noch zweifeln dass die Pflanzen aller Ebenen, die doch erst später entstanden, vom hohen Gebirge dahin gekommen sind, und dass die uranfänglichen Gebirge unsers Erdballs, die Hauptquellen der Floren verschiedener Länder ausmachen? Eben daher hat Amerika einen so grossen Reichthum von Gewächsen, weil vom Nord- bis zum Südpol hohe Gebirgsketten mit zahlreichen Nebenarmen es durchschneiden. Daher nährt Canada andere Pflanzen als Pensylvanien, dieses andere als Virginien, dieses wieder andere Carolina, Carolina andere als Florida u. s. w. Daher hat die Nordwest-Küste des nördlichen Amerika wieder andere Pflanzen als die Nordost-Küste, die Südwest-Küste desselben Welttheils andere als die Südost-Küste. Inseln die eben sind, haben alle Pflanzen des nahe gelegenen Continents, sind sie aber mit hohen Gebirgen versehn, so mangelt es ihnen nicht an Pflanzen, die man nur auf ihnen antrift.

Also hätten nach diesen aufgestellten Thatsachen bey allen uns gewaltsam scheinenden Revolutionen die Pflanzen nicht viel gelitten? Wer

bürgt uns dafür ob diese grossen Veränderungen nicht allmählig geschahen, ob nicht mehrere Jahrtausende, ja vielleicht noch eine grössere Reihe von Jahren darüber hinstrichen, ehe alles so ward, wie wir es jetzo finden? Wer sagt uns welche Veränderungen unsern spätesten Urenkeln auffallen werden, an denen die Natur jetzo langsam arbeitet? Die Natur ist einem ewigen Wechsel unterworfen, alles ist in ihr thätig und oft spät erst, sieht man die Wirkungen ihrer Kraft.

354.

Sollte nicht vielleicht auf unserm Erdball vor diesen Veränderungen das Meer eine grössere Ausbreitung wie gegenwärtig gehabt haben? Vielleicht bestand der Erdball aus einer Wasserfläche, die nur durch hohe Gebürgsketten unterbrochen war, und die Tiefe des Meeres war vielleicht auch geringer. Auf den Gebirgen war die Vegetation der gegenwärtigen Länder vorhanden. Das Meer konnte sich ein tieferes Bette wühlen, die Berge wurde verkleinert, und so entstand allmählig das feste Land, was nach und nach von den Gebirgspflanzen und den in den Thälern derselben stehenden Gewächsen besäet wurde. Hie und da liess das Meer grosse Seen mit gesalzenem Wasser stehn, was allmählig verdunstete und das feste Steinsalz zurück liess. Dieses Lager von Salz wurde mit Erde, oder nach Beschaffenheit der Umstände mit in hartes Gestein sich verwandelnden Schlamm durch die Meereswogen oder den Sturmwind bedekt. Der Strand des Meeres nährt wie bekannt seine eigenthümlichen Gewäch-

ſe, die nur ſalzigen Boden lieben, und in ſolchem der nicht ſalzig iſt, vergehn. In der Nachbarſchaft ſolcher Salzlager fanden aber die Strandpflanzen noch hinlängliche Nahrung und vermehrten ſich. Unterirdiſche Quellen ſüſsen Waſſers ſtrömten über ſolche Salzlager fort, löſten etwas davon auf, und kamen als Salzquellen zum Vorſchein. Die Strandpflanzen fanden hier ihre Nahrung und pflanzten ſich fort. Dieſes ſcheint die Entſtehungsart der Salzquellen zu ſeyn, und erklärt uns vielleicht, warum in deren Nachbarſchaft die Pflanzen des Meeresſtrandes ſich erhalten haben. Wir finden noch jetzo mitten im feſten Lande bey Salzquellen, folgende Gewächſe des Meeresſtrandes, die ſonſt nirgend weiter angetroffen werden, als: Salicornia herbacea, Poa diſtans, Plantago maritima, ſubulata, Glaux maritima, Samolus Valerandi, Aſter Tripolium, acris u. d. m.

355.

Auf dieſe Art erzeugte ſich vermuthlich das feſte Land. Die Meeresprodukte blieben auf dem Strande liegen, wurden noch vom wogenden Meere verſchüttet, was hie und da Hügel zu einer beträchtlichen Höhe aufthürmte, die ſich mit der Zeit nach Maaſsgabe der verſchiedenen Miſchung des Erdreichs und der zufälligen Umſtände in hartes Geſtein verwandeln konnten. Wenn nach einer langen Reihe von Jahren ſich Land gebildet hatte, ſo riſſen Orkane, gewaltſame Revolutionen der tobenden Elemente, als Vulkane, und dergleichen Ereigniſſe der Körperwelt

wieder Stücke loſs, bildeten Inſeln, oder führten ganze Maſſen Erde mit Produkten in entferntere Gegenden. Vielleicht, daſs auf dieſem Wege die vielen exotiſchen Naturprodukte unter unſeren Himmelsgegenden verſchüttet wurden, die jetzo als Petrafakta oder Abdrücke in feſtem Geſtein anzutreffen ſind. Daſs die Ströme des Meeres nach weit entlegenern Weltgegenden Produkte hinführen können, lehrt uns die tägliche Erfahrung; denn noch gegenwärtig werden viele weſtindiſche Geſäme, an die Küſten von Norwegen geworfen. Wie und unter welchen Umſtänden alle dieſe hier als wahrſcheinlich erzählten Veränderungen ſich zutrugen, wie viele Jahrhunderte darüber hinſtrichen? Dieſes zu beantworten liegt auſser der Grenze unſerer Unterſuchungen, und möchte, bey dem gänzlichen Mangel von Belegen, wohl nie beſtimmt auseinander geſetzt werden können.

356.

Daſs bey ſolcher groſsen Veränderung nicht vielleicht einzelne Naturprodukte gänzlich verlohren gegangen ſind, läſst ſich wahrſcheinlich vermuthen. Im Thierreich haben wir mehrere Arten Peträfacten gefunden, deren Originale noch nicht ſind angetroffen worden, und von den Pflanzen ſcheinen uns einige, die jetzo, ſo viel bekannt iſt, nur auf einem einzigen Fleck unſerer Erde gefunden werden, zu beweiſen, daſs gewaltſame Veränderungen ihrer Vermehrung muſs hinderlich geweſen, daſs vielleicht auch einige mögen verlohren gegangen ſeyn. *Thunberg* fand auf dem Tafelberge am

Vorgebirge der guten Hoffnung nur auf einem einzigen Fleck, die Disa longicornis und Serapias tabularis, und hat sie nachher nirgend weiter angetroffen. *Tournefort* sah auf einem einzigen Felsen der kleinen Insel Amorgos, im Archipelag des mittelländischen Meeres, nur das Origanum Tournefortii. *Sibthorp* der nach ihm dieselbe Reise machte, traf die Pflanze nirgend weiter als am genannten Orte an.

Länder die jetzo durch Ozeane getrennt sind, können vorzeiten Zusammenhang gehabt haben, wenigstens lassen die gemeinschaftlichen Produkte es ahnden. Auf diese Art kann Neuholland mit dem Vorgebirge der guten Hoffnung in Verbindung gewesen seyn. Die Insel Norfolk mit Neuseeland u. s. w. Denn in Neuholland finden sich einige Gewächse des Vorgebirges der guten Hoffnung; so wie Neuseeland, was eine, von dem nahgelegenen festen Lande Neuhollands, ganz verschiedene Vegetation hat, die meisten Pflanzen hat, die man auf der Insel Norfolk antrifft, namentlich wächst der neuseeländische Flachs (Phormium tenax), auf beyden. Aehnliche Vermuthungen liessen sich, wenn es der Raum erlaubte, hier aufstellen.

357.

Ausser der hier bemerkten Art, wie wahrscheinlich die Verbreitung der Gewächse über die Erde vor sich gegangen ist, haben noch viele Dinge gewürkt, einzelne Pflanzen weiter zu verbreiten, als es wohl sonst geschehn seyn möchte. Verschiedene Samen haben Widerhaken, kleben

an das Fell der Thiere und werden von diesen weiter ausgestreut. Die Vögel gehn den verschiedenen Gesämen nach und schleppen diese oft Meilen weit. An dem Gefieder der Wasservögel kleben die Samen verschiedener Wassergewächse an, und spülen sich von denselben, wenn sie in andern Gewässern sich aufhalten, wieder ab.

Der Same der meisten Gewächse sinkt, wenn er seine vollkommene Reife erlangt hat, im Wasser zu Boden. Ist er in einer harten Schale eingeschlossen, so erhält er sich lange Zeit frisch. Einige Fuss tief in der Erde und auf dem Grunde des Meers bleibt jeder Same lange zum Aufgehn geschickt. Es kann in solche Tiefe keine Luft kommen, und ohne diese wird er nicht zerstört.

Daher kommt es, dass Flüsse und Meere Pflanzen aus weit entlegenen Gegenden führen können. An den Ufern von Norwegen werden, wie gesagt, (§. 355.) gewöhnlich reife, noch ganz frische Samen aus Westindien ausgeworfen. Wäre ein für diese Gewächse taugliches Klima daselbst, so würden bald Cocosnüsse und andere Gewächse heisser Zonen keimen und zur Vollkommenheit gedeihen. Der Same der Else wird durch unsere Flüsse weit umher getrieben. Viele deutsche Pflanzen werden am schwedischen Meeresstrande, verschiedene spanische und französische an den Ufern von Grossbrittanien, viele afrikanische und asiatische an Italiens Gestaden bemerkt.

Der Wind treibt die Samen, welche mit einem Federchen, mit Flügeln, oder häutigen Rändern versehn sind, so wie die aufgeblasenen Samen-

kapseln weit umher, dass sie an entlegenen Oertern keimen können. Deshalb haben sich einige Gewächse die leichten Samen tragen, nach den gewöhnlichen Strichen die der Wind nimmt verbreitet, und sind weiter fortgepflanzt, als es wohl sonst geschehen möchte. [Den geflügelten Samen der Birke (Betula alba) jagt der Wind bis auf den Gipfel der Thürme, und hoher Felsen, wo er auch öfter keimt. Die Birke ist eben wegen ihres leichten Samens auch durch das nördliche Asien verbreitet, wohin ihr der schwerfällige Same der Eiche (Quercus Robur) nicht folgen konnte.

Verschiedene Samenkapseln und Früchte springen mit einer Elasticität auf und treiben den Samen weit umher, dahingegen wieder andere Früchte nur in der Nähe ihres Geburtsorts bleiben können, wie besonders solche die unter der Erde reifen. Das Pistill einiger Gewächse dringt nach dem Blühen in die Erde, und wird daselbst zur Vollkommenheit gebracht. Beyspiele der Art geben: Arachis hypogaea, Glycine subterranea, Trifolium subterraneum, Lathyrus amphicarpos, Vicia subterranea. Die Beeren und alle fleischige Früchte können sich auch nicht selbst verbreiten, sie fallen an die Erde und ihre saftige Hülle giebt den jungen Pflanzen Nahrung. Verschiedene Vögel und andere Thiere nähren sich aber von denselben, schleppen sie weit fort und verzehren den fleischigen Theil, lassen aber den Samen fallen, oder der Same geht unverdaut durch ihren Darmkanal und wird so ausgestreut. Auf diese Art, wird der Mistel (Viscum album) von einem Vogel (Turdus viscivorus) und eben so der Wachholder (Juniperus communis) u. a. vermehrt.

Mehr

Mehr aber noch als Wind, Wetter, Meere, Flüsse und Thiere, die Ausbreitung der Gewächse befördern, thut dies der Mensch. Er, dem die ganze Natur zu Gebote steht, der Wüsteneyen in prächtige Gegenden verwandelt: ganze Länder verwüstet, und wieder aus ihrem vorigen Nichts hervorruft, hat durch mancherley Umstände die Ausbreitung vieler Pflanzen begünstigt.

Die Kriege, welche verschiedene Nationen mit einander geführt haben; die Völkerwanderungen; die Ritterzüge nach Palästina; die Reisen verschiedener Kaufleute; der Handel selbst haben eine grosse Menge von Gewächsen zu uns gebracht, so wie sie unsere Pflanzen in andere Gegenden verbreitet haben. Fast alle unsere Gartengewächse stammen aus Italien und dem Orient, so wie auch die meisten Getreidearten denselben Weg zu uns genommen haben Durch die Entdeckung von Amerika haben wir auch verschiedene Pflanzen erhalten, die vormals gar nicht bekannt waren, jetzt aber allgemein ausgebreitet sind.

Der Stechapfel (Datura Stramonium), der jetzt fast durch ganz Europa, das kältere Schweden, Lappland und Rußland ausgenommen, als ein schädliches Unkraut bekannt ist, wurde aus Ostindien und Abissinien zu uns gebracht, und durch die Zigeuner so allgemein verbreitet, die den Saamen dieses Gewächses als Brech - und Purgirmittel überall mit sich führten.

Die Schminkbohne (Phaseolus vulgaris), die Brechbohne (Phaseolus nanus), die Balsamine (Impatiens Balsamina) und die Hirse (Panicum miliaceum) sind aus Ostindien zu uns gekommen.

Der Buchweizen, die meisten Getreidearten, und Erbsen haben wir über Italien aus dem Orient erhalten.

Aepfel, Birnen, Pflaumen, süsse Kirschen (Prunus avium), Mespeln (Mespilus germanica), Elsbeeren (Crataegus torminalis), und Haselnüsse sind ursprünglich deutsche Pflanzen. In wärmern Gegenden aber findet man sie weit schmackhafter. Die verschiedenen Abarten derselben, nebst den übrigen Obstsorten, haben wir auch aus Italien, Griechenland und der Levante bekommen.

Die Rosskastanie (Aesculus Hippocastanum), kam durch des *Clusius* Veranstaltungen im Jahr 1550 aus dem nördlichen Asien zuerst nach Europa. Die Kaiserkrone (Fritillaria imperialis) erhielten wir 1570 zuerst aus Konstantinopel.

Nach der Entdeckung von Amerika wurden viele Pflanzen von dorther in unserm Himmelsstriche einheimisch gemacht. Die Kartoffel wurde zuerst 1590 von *Kaspar Bauhin* beschrieben, und *Walter Raleigh* theilte im Jahre 1623 die ersten aus Virginien mitgebrachten in Irland aus, von wo sie über ganz Europa verbreitet sind.

Die Nachtkerze (Oenothera biennis) führten wegen ihrer essbaren Wurzel 1674 die Franzosen ein. Seit der Zeit ist sie so gemein geworden, dass sie fast durch ganz Europa wildwachsend an Hecken, Zäunen und um die Dörfer gefunden wird.

Den Tabak (Nicotiana Tabacum) beschrieb 1584 *Conrad Gesner* zuerst. Im Jahre 1560 wurde er nach Spanien, und 1564 von *Nicot*, einem französischen Gesandten, nach Frankreich gebracht.

Die Kohl- und übrigen Gemüſekräuter brachten die Griechen nach Rom, wo ſie ſich durch ganz Italien verbreiteten, und endlich zu uns gekommen ſind. Es würde zu weitläuftig ſeyn, die Wanderung aller jetzt kultivirten Pflanzen zu beſtimmen. Wir begnügen uns, nur einige derſelben angezeigt zu haben.

Mit den Getreidearten wurden auch viele Pflanzen zu uns gebracht, die jetzt als einheimiſch angeſehn werden. Solche ſind die Kornblume (Centaurea Cyanus), die Rahde (Agroſtemma Githago), der Hederich (Raphanus Raphaniſtrum), Leindotter (Myagrum ſativum), u. m a Dieſe Gewächſe zeigen ſich nur allein zwiſchen dem Getreide, und kommen niemals an wüſte liegenden Ländereyen, wo kein Acker geweſen iſt, zum Vorſchein. Auf eben die Art ſind durch den Anbau des Reiſses (Oryza ſativa) in Italien viele Pflanzen aus Oſtindien einheimiſch geworden, die ſich nur zwiſchen dem Reiſs zeigen. Der Reiſs wird erſt ſeit 1696 in Italien gebaut.

Die Europäer haben bey ihren Anpflanzungen in fremden Welttheilen alle unſere Küchenkräuter mit ſich genommen. Durch dieſe ſind viele europäiſche Pflanzen nach Aſien, Afrika und Amerika gekommen, und haben ſich, wenn es das Klima zulieſs, weiter verbreitet.

358.

Die Natur iſt ſtets geſchäftig eine Pflanze zum Vortheil der andern zu benutzen, auch ſorgt ſie auf die mannigfaltigſte Weiſe für ihre Ausbreitung. Ihre Abſicht zu erreichen ſind in kälteren

Gegenden die Flechten und Mooſe beſtimmt, in wärmern nutzt ſie die Regenzeit, Stürme und dergleichen Veränderungen des Dunſtkreiſes. In unſerm Klima, ſind auſser den Flechten und Mooſen gewöhnlich drey Hauptſtürme, die das Verbreiten der Gewächſe befördern, nemlich im Frühjahre, in der Mitte des Sommers, und im Herbſt. Auſser dem Nutzen, die Atmoſphäre zu reinigen, haben ſie für das Gewächsreich noch einen beſondern. Im Frühjahr treiben ſie die Samen, welche an den Stengeln der Pflanzen den Winter über hängen blieben, in der Mitte des Sommers den eben reif gewordenen der Frühlingspflanzen; und im Herbſte denjenigen, der im Sommer und am Ende deſſelben ſeine Vollkommenheit erreicht hat, weit umher. Maulwürfe, Reitwürmer und Regenwürmer haben den Boden aufgelockert und zur Aufnahme derſelben bequem gemacht, ein ſcharfer Regen ſchlägt ſie in die Erde ein, und durch die wohlthätigen Strahlen der Sonne können ſie zu dem beſtimmten Zeitpunkte keimen. Wie leicht durch dieſen Weg Samen an Oerter gebracht werden können, die zur Aufnahme derſelben gar nicht geſchickt ſind, und viele ganz verloren gehn, iſt leicht einzuſehn; deshalb ſcheint der weiſe Urheber der Natur den Sommergewächſen eine verhältniſsmäſsige gröſsere Menge von Samen gegeben zu haben, als eigentlich nöthig zu ſeyn ſcheint. So trägt z. B. eine Pflanze des türkſchen Korns (Zea Mays) 3000, der Sonnenblume (Helianthus annuus) 4000, des Mohns (Papaver ſomniferum) 32000, des Tabaks (Nicotiana Tabacum) 40320 Samen. Von einer ſo groſsen Menge müſſen doch einige

auf den ihnen nöthigen Boden gerathen, und die Art weiter fortpflanzen.

Nackte Felsenwände, auf denen nichts wachsen kann, werden durch die Winde mit dem Samen der Flechten bedeckt, der im Herbste und Frühjahr, wo er zur Reife gedeiht, durch die, zu der Zeit gewöhnlichen Staubregen, zum Keimen gebracht wird. Er wächst aus und bekleidet mit seinem farbigen Laube den Stein. Mit der Zeit treiben Wind und Wetter feinen Staub in die rauhen Zwischenräume, auch setzen die vergangenen Flechten selbst eine dünne Rinde. Auf dieser kärglich ausgestreuten Erde können schon die durch Zufall dahin getriebenen Samen der Moose keimen. Sie dehnen sich aus, und machen eine angenehme grüne Schicht, die schon zur Aufnahme kleinerer Gewächse geschickt ist. Durch das Vermodern der Moose und kleineren Pflanzen entsteht allmählig eine dünne Erdschicht, die sich mit den Jahren vermehrt, und zuletzt zum Wachsthum verschiedener Sträucher und Bäume bequem wird, bis endlich nach einer langen Reihe von Jahren, da, wo ehemals nackter Felsen war, ganze Wälder mit den prächtigsten Bäumen besetzt, das Auge des Wanderers ergötzen. So verfährt die Natur! Allmählig, groſs, bleibend, und für das Ganze wohlthätig sind ihre Wirkungen. Die Moose und Flechten verbessern auf ähnliche Weise den unfruchtbaren dürren Sand. Die eigenthümlichen Gewächse dieses Bodens sind fast alle mit kriechenden sich weit ausbreitenden Wurzeln versehn, oder sie sind saftig, und ziehn bloſs aus der Luft Feuchtigkeit an. Durch solche Gewächse wird der Boden zur Aufnahme der Flech-

ten und Mooſe geſchickt gemacht, um dadurch endlich in gute tragbare Erde verwandelt zu werden.

Die Mooſe überziehn die Stämme und Wurzeln der Bäume; ſie haben die ſonderbare Eigenſchaft, daſs ſie bey warmen Wetter vertrocknen, und durch Näſſe wieder aufleben. Alle Feuchtigkeit ziehn ſie begierig an ſich, und halten ſie in ihren Zwiſchenräumen feſt. Aus dem Baume nehmen ſie keine Nahrung, dieſe giebt ihnen allein nur die Luft. Im Winter ſchützen ſie den Baum vor der Kälte, bey feuchtem Wetter vor Fäulniſs, und bey eintretender Dürre geben ſie ihm ihre Feuchtigkeit, und ſchützen den Stamm und die Wurzeln gegen die ſengenden Strahlen der Sonne.

Noch weit gröſser iſt der Nutzen der Mooſe. In ihrem Schooſse wachſen Pflanzen und Bäume eben ſo gut, wie in der beſten Gartenerde. *Gleditſch* hat verſchiedene Obſtarten in bloſſem Mooſe zur Vollkommenheit gebracht. Einige Arten der Mooſe leben vorzüglich an feuchten ſumpfigen Oertern, z B. das Torfmoos (Sphagnum paluſtre). Stehende Gewäſſer und Seen werden von ihnen ganz überzogen, und durch die an ſolchen Oertern wachſende Sumpfpflanzen zuletzt in Wieſen, und mit der Zeit in Triften und Aecker verwandelt. Nach *Tacitus* Zeugniſs war vormals der ganze hercyniſche Wald ein Sumpf, jetzt zeigen ſich auf den von ihm beſchriebenen Diſtrikten fruchtbare Wieſen und Aecker. Alte Landleute in unſerer Gegend können ſich vieler Oerter erinnern, wo ehemals ſtehende Wäſſer wa-

ren, die nun in tragbare Aecker und fette Wieſen verwandelt ſind.

Die Eigenſchaft der Mooſe, viele Feuchtigkeiten an ſich zu ziehen, macht, daſs ſie an feuchten Orten am häufigſten wachſen. Die Berggipfel ſind mit einer zahlreichen Menge von Mooſen bedeckt. die alle Feuchtigkeit der Wolken begierig an ſich ziehn. Die Menge von Wolken, welche die Spitzen der Berge nach ſich ziehn und in die ſie beſtändig eingehüllt werden, macht, daſs ſie nicht alles Waſſer faſſen können, ſondern unter ſich in Klüfte und Felſenritzen anſammeln, wo es von allen Seiten dem niedrigſten Orte zuflieſst, und endlich in Geſtalt einer Quelle zum Vorſchein kömmt. Mehrere kleine Quellen vereinigen ſich zum Bache, und mehrere Bäche ſchwellen endlich zu einem anſehnlichen Strom an. Wir danken alſo faſt ganz allein den ſo unbedeutend ſcheinenden Mooſen die mächtigſten Flüſſe, ſind ihnen ferner die Austrocknung groſser Sümpfe und Urbarmachung des unfruchtbarſten Bodens ſchuldig.

359.

Die Erhaltung jedes einzelnen Gewächſes, ſo wie die Benutzung jedes vergehenden vegetabiliſchen und animaliſchen Theiles, iſt die Abſicht der Natur. Der kleinſte Raum iſt zum Aufenthalt irgend eines Thieres oder Gewächſes beſtimmt. Der fette und der magere Boden, der dürre Sand, der nakte Felſen, die höchſte Alpe, der tiefſte Moraſt, der Grund der Flüſſe, Seen und des Oceans, ja ſogar die finſtern Höhlen un-

ter der Erde, wie die Bergwerke, nähren ihre eigenthümlichen Gewächſe. Modernde Thiere werden von Schimmelarten und kleinen Pilzen beſetzt, die ihre Auflöſung noch mehr befördern, und ſie in Erde umwandeln, um andern Pflanzen Dünger und Nahrung zu ertheilen. Eben ſo haben die Blätter, die Stengel, das Holz und andere Theile der Vegetabilien eine unzählige Menge von kleinen Pilzen und Schimmelarten, die ihre Zerſtörung befördern müſſen Was offenbar Verheerung und Tod anzukündigen ſcheint, iſt der Schauplaz einer neuen Welt im Kleinen. Alles, was geſchaffen iſt, zwekt zum Nutzen des Ganzen ab.

360.

Die Pflanzen des ſüſsen Waſſers, haben eine ſtärkere Ausbreitung, als die des feſten Landes. Das Waſſer mildert die Kälte und Hitze des Klimas, daher viele europäiſche Waſſerpflanzen auch im warmen Klima bemerkt werden. Die gewöhnliche Entengrütze (Lemma minor), wächſt nicht allein durch ganz Europa und das nördliche Amerika, ſondern kommt auch in Aſien vor. Man hat ſie in Sibirien, der Tartarey, Bucharey, China, Cochinchina und Japan bemerkt. Die Bumbskeule (Typha latifolia) wächſt durch Europa, Nordamerika, in Weſtindien z. B. auf Jamaika, in Aſien, z. B. in Sibirien, China und Bengalen. Die groſse Anzahl der Waſſervögel, welche jährlich vom kalten Klima in das warme, durch einen bewundrungswürdigen in ſie gelegten Trieb ziehn, ſind die Urſache, daſs die

Wassergewächse so weit verbreitet sind. Die Samen der meisten im Wasser stehenden Pflanzen, kommen gegen die Jahreszeit, wo die Vögel wegziehn zur Reife. Er hängt sich an ihr Gefieder fest, wird auch von ihnen verschlukt und öfter unverdaut wieder mit dem Unrathe herausgebracht.

361.

Die im Grunde des Meers wachsenden Pflanzen können, weil dasselbe nie bis auf den Grund friert oder erwärmt wird, und also fast allenthalben dieselbe Temperatur hat, in allen Zonen wachsen. Fucus natans, ein gewöhnliches Meergewächs, was allgemein unter dem Namen des Seetangs oder Seegrases bekannt ist, findet sich sowohl unter dem Aequator, als bey den Polen. Obgleich eine zahllose Menge verschiedener Seegewächse sich zeigen, so sind doch viele überall zu finden, und es herrscht nur der Unterschied, dass einige ein mehr concentrirtes Seewasser, oder einen abwechselnden Boden verlangen. Andere wollen tiefer oder höher im Meereswasser stehn, und nur auf solche Gewächse des Oceans, die im seichten Wasser gefunden werden, hat das kältere und wärmere Klima Einfluss. Ueberhaupt ist aber zu merken, dass die Hügel oder Berge welche unter der Fläche des Oceans sich finden kräuterreicher, als die tiefen Schlünde oder Thäler desselben sind.

362.

Die Gebirgs- oder Alpenpflanzen sind da wo die Gebirgsketten ehemals Zusammenhang ge-

habt haben, der durch den mannigfaltigen Wechſel der Dinge, jezo nicht mehr ſtatt findet, ziemlich dieſelben, oder es finden ſich doch viele, die verſchiedenen Gebirgsketten gemeinſchaftlich eigen ſind, ob gleich jede derſelben wieder ihre eigenthümliche Gewächſe ernährt. Ja die gemeineren Gebirgspflanzen, das heiſst ſolche, die man auf den Gebirgen von Europa und Aſien antrift, ſcheinen der Schneelinie, welche die Geographen annehmen zu folgen, und werden in Grönland, Spitzbergen, Lappland, Nova Zembla, dem nördlichſten Sibirien und Kamtſchatka auf ebenem Felde angetroffen, da ſie doch in gemäſsigtern Zonen nur die hohen Berggipfel lieben. Auf den Sibiriſchen, Lappländiſchen, Norwegiſchen, Schottiſchen, Helvetiſchen, Pyrenäiſchen, Apenniniſchen und Carpatiſchen Gebirgen, ſo wie auf den kleinern Gebirgsketten Deutſchlands als am Harz, in Thüringen, in Schleſien und Böhmen finden ſich viele Pflanzen die ihnen gemeinſchaftlich eigen ſind. Nur ein Beyſpiel ſtatt mehrerer: Die Zwergbirke (Betula nana) findet ſich faſt auf allen, die Sibiriſchen, Apenniniſchen und Carpatiſchen Alpen ausgenommen. Sollte nicht dieſe Uebereinſtimmung einiger Vegetabilien, die durch Winde, Vögel und andere Umſtände verbreitet ſeyn können, ihren ehemaligen Zuſammenhang beweiſen? *Tournefort* ſah am Fuſs des Berges Ararat die Pflanzen Armeniens, etwas höher die in Frankreich gewöhnlichen, noch höher die welche Schweden erzeugt, und auf der Spitze die gewöhnlichen Alpenpflanzen, welche wir am Nordpol wieder finden. Aehnliche Bemerkungen wurden von andern Reiſenden auf dem Caucaſus gemacht.

Auf den Gebirgen von Jamaika ſah *Swartz* keine europäiſche Alpenpflanze, aber viele gemeine europäiſche Mooſe traf er daſelbſt an, als: Funaria hygrometrica, Bryum ſerpillifolium, caeſpitium, Sphagnum paluſtre, Dicranum glaucum u. a. m. Wir wiſſen daſs der Same der Mooſe ſo fein iſt, daſs ein einzelnes Korn unſerm Auge völlig unſichtbar ſich zeigt, und nur ein ſtark vergröſſerndes Mikroſcop ihn bemerkbar machen kann. Sollte er, da es gewiſs iſt, daſs er in der Luft ſchwebt, durch Stürme nicht dahin getrieben ſeyn, und weil er dort ein angemeſſenes Klima fand gekeimt haben? Wenigſtens läſst ſich keine andere Erklärungsart denken.

Wenn aber die Herren *Forſter* auf dem Feuerlande Pinguicula alpina, Galium Aparine, Statice Armeria, und Ranunculus lapponicus fanden; ſo möchte es wohl ſchwer fallen zu erklären, wie dieſe Pflanzen an den entfernteſten Winkel des Erdballs hingekommen ſind. Es frägt ſich aber, ob die groſse Aehnlichkeit welche die genannten Gewächſe mit denen Europens haben, dieſe groſsen Naturforſcher nicht irre führte, ſie für dieſelben zu halten, da ſie doch wohl unterſcheidende Merkmale haben konnten, die ſie aber, aus der Ueberzeugung die europäiſchen Arten zu ſehn, nicht achteten? Wenn *Linné* und andere Botaniſten Abarten einer Pflanze in verſchiedenen Zonen anführen, ſo iſt ihnen nicht immer zu trauen, denn ich habe ſehr oft geſehen, daſs dergleichen ſogenannte Spielarten mehrere beſtändige Charaktere hatten, als viele von ihnen unterſchiedene Arten, und daſs ſie wirkliche beſondere Arten ausmachten. Warum ſollte auch

nicht die Natur unter verschiedener Breite und Länge Arten geformt haben, die sich sehr ähnlich sind?

363.

Unter allen Himmelsstrichen fällt uns ein merkwürdiger Unterschied zwischen den Pflanzen auf, dass nämlich einige Gewächse gesellschaftlich, andere einzeln sind. Das heisst, einige wachsen immer in grosser Menge dicht beysammen, dahingegen andere zerstreut angetroffen werden, und ein einsiedlerisches Leben führen. Der Grund dieser auffallenden Erscheinung scheint mir im Samen selbst zu liegen, dass dieser nemlich entweder zu schwer ist um vom Winde weit fortgeführt werden zu können, oder dass er entweder leicht, vom Hauch des Windes hochgerissen, fällt, oder auch durch die Elasticität seiner Fruchthülle nicht weit weggetrieben wird. Auch ist die Wurzel einiger Gewächse wuchernd und macht dass mehrere Pflanzen derselben immer beysammen stehn müssen.

Die gesellschaftlichen Pflanzen nehmen zuweilen grosse Strecken Landes ein. Das gemeine Heidekraut (Erica vulgaria), breitet sich oft Meilen weit aus z. B. auf der Lüneburger Heide. Die Heidelbeeren (Vaccinium Myrtillus), die Erdbeeren (Fragaria vesca), einige Pyrola-Arten, verschiedene Simsen (Junci) und einige Bäume gehören hierher. Einsame Pflanzen sind: der Waldkohl (Turritis glabra), die Feldlilie (Anthericum Liliago), das weisse Seifenkraut (Lychnis dicaio) u. m. a. Wenn aber Gegenden sehr

stark bevölkert sind, so hat der Mensch, schon hier mächtige Aenderungen gemacht, daſs er nemlich Wälder anpflanzt, Gewächse dichter zusammen bringt, die entfernter stehn müssen und dergleichen. Der Unterschied zwischen gesellschaftlichen und einsamen Gewächsen fällt daher nur noch bey solchen auf, die er seiner Aufmerksamkeit nicht werth hielt. Besonders sind hieher die Moose zu zählen, um die der Forstmann und Oekonom sich weniger bekümmert, als er sollte. Gesellschaftliche Moose sind: Sphagnum palustre, Dicranum glaucum, Polytrichum commune u. v. a. m. Einsame sind: Polytrichum piliferum, alle Phascum-Arten, Weissia paludosa u. m. a.

364.

Die Gewächse sind wie die Thiere an gewisse Breiten gebunden. Verschiedene aus warmen Himmelsstrichen, können nach und nach an unser Klima, ja selbst an eine kältere Himmelsgegend gewöhnt werden. Besonders können Staudengewächse warmer Klimaten, ehe an ein kaltes als gemäſsigtes Klima sich gewöhnen. Im kalten Klima fällt mit dem Anfang des Winters eine hohe Schneedecke, die erst mit dem wiederkehrenden Frühling schmilzt, wo keine Nachtfröste mehr zu erwarten sind, und welche nur einen Grad Kälte über den natürlichen Frostpunkt annimmt. Im gemäſsigten Klima friert es aber oft scharf, ohne daſs Schnee fällt, und die Pflanze muſs dabey natürlich zu Grunde gehn. Aus eben dem Grunde erfrieren die Polar-

und Alpenpflanzen, welche eine ſolche Bedekung von Schnee an ihrem natürlichen Standort haben, bey uns, wo Fröſte ohne Schnee ſehr häufig ſind. Nur diejenigen Stauden- und Sommergewächſe warmer Zonen welche eine längere Zeit zur Entwickelung ihrer Triebe und Blüten gebrauchen, als der kurze Sommer eines kalten Klimas erlaubt, können dort nicht unter freyem Himmel gezogen werden, ſo wie ſolche welche einen hohen Grad von Wärme verlangen.

Empfindlicher gegen ein kälteres Klima zeigen ſich aber doch Bäume und Sträucher, weil ihr dauernder Stengel über der Erde erhaben iſt, und eher vom Wechſel der Witterung leidet. Einige die aus einem wärmeren Klima abſtammen haben ſich an das unſrige gewöhnt, vielleicht weil ihr Zellengewebe zäher als das anderer Gewächſe iſt; dahingegen ſind aber ſehr viele Pflanzen, die ſich in dieſer Rükſicht unbiegſam zeigen, weil ihre Organiſation keinen groſsen Wechſel der Klimaten erlaubt.

Die nuzbarſten Gewächſe haben aber, wie die Hausthiere, die Eigenſchaft in mehreren Zonen gedeihen zu können. Sind aber auch einige an gewiſſe Himmelsgegenden gebunden, ſo finden ſich dort wo ſie nicht fortkommen können, andere die ihre Stelle vertreten Unter dem Aequator und den Wendezirkeln aller Welttheile kommen in ebener Lage unſere Getreide-Arten nicht fort, an ihrer Stelle aber werden Reiſs (Oryza ſativa), indiſches Korn (Holcus Sorghum), und türkiſches Korn (Zea Ma s) kultivirt, die ihnen unſere Getreidearten entbehrlich machen. In Island und Grönland können aber weder unſere

noch die genannten tropischen Getreidearten fortkommen; dafür gab ihnen aber die Natur den Elymus arenarius in Menge, der im Fall der Noth als Roggen behandelt werden kann.

Esbare Wurzeln und Gemüse fehlen in keinem Klima. Wir haben deren sehr viele wildwachsend, die man unbenuzt läst, und welche uns die Noth, hätten wir nicht aus dem Orient unsere Gartenpflanzen erhalten, wohl würde kennen gelehrt haben. Alle unsere Küchenkräuter (§. 357.) sind so biegsam gegen die Abwechselungen des Klimas, dass sie meistens dem Menschen in alle Zonen gefolgt sind.

365.

Aus dem, was wir hier gesagt haben, fliesst ganz natürlich, dass nach so vielen und mannigfaltigen Veränderungen wohl es schwer fallen möchte, genau die Punkte anzugeben, von wo aus jedes Gewächs sich verbreitet habe. Indessen wollen wir es versuchen, im Allgemeinen über die Pflanzen unsers Welttheils und deren wahrscheinliche Ausbreitung etwas zu bestimmen, weil wir ihn genauer, besonders in Rüksicht seines nördlichen Theils, als andere kennen, Griechenland aber, da es uns in botanischer Hinsicht fast gänzlich unbekannt ist, müssen wir davon ausschliesen. Es scheint aber seine Flor von den scardinischen Bergen, und den Küsten Asiens und Afrikas so wie von den Inseln des Archipelagus zu haben. Nach unserer Voraussetzung wären von den höchsten Gebürgen die Pflanzen in die Ebene gewandert und wir nehmen daher fünf Hauptfloren von Europa an,

nemlich: Die nordische Flor, die helvetische Flor, die östreichische Flor, die pyräneische Flor, die apenninische Flor.

Die *nordische Flor*, stammt von den norwegischen, schwedischen, und lappländischen Gebirgen ab. Diese ernähren gemeinschaftlich die Pflanzen, welche das hohe Norden erzeugt. Schottland scheint in seinen Gebirgen mit den norwegischen ehemals Zusammenhang gehabt zu haben, weil auf ihnen fast dieselben Gewächse vorkommen.

Die *helvetische Flor*, stammt von den Schweitzer-Bayerschen - und Tyroler - Gebirgen ab. Die Berge der Dauphiné, so wie die von Böhmen und Schlesien sind nur Seitenäste derselben Kette. Alle nähren eine grosse Menge von Gewächsen gemeinschaftlich.

Die *östreichische Flor*, stammt von den östreichischen, den Krainschen, Kärnthner und Steyermarker Alpen ab. Die Karpathen machen eine Nebenkette derselben aus.

Die *pyrenäische Flor*, stammt von den Pyrenäen ab. Die Gebirge von Catalonien, Castilien und Valentia sind Nebenäste derselben.

Die *Apenninen Flor*, stammt von den Apenninen ab, die sich in einzelne Nebenzweige verbreiten.

Die helvetische Flor ist von allen am weitesten ausgebreitet. Ganz Deutschland, mit Ausschluss des östreichischen Kreises und Mährens, ferner Preussen, Pohlen, ganz Frankreich den südlichsten Theil ausgenommen, die Niederlande und Holland haben dieselbe Flor.

Die

Die nordiſche Flor iſt über Dännemark, Schweden, und Ruſsland ſo wie eines Theils über England verbreitet.

Die öſtreichiſche Flor erſtrekt ſich vom öſtreiſchen Kreis über Mähren, den ſüdlichſten Theil von Pohlen, Ungarn, Moldau, Wallachey, Bulgarien, Servien, Boſnien, Croatien, Slavonien Iſtria und Dalmatien.

Die Pyrenäiſche Flor erſtrekt ſich über ganz Spanien, die Inſeln Majorka und Minorka, vielleicht auch über Portugall, doch fehlt es hier an Unterſuchungen.

Die Apenniniſche Flor geht über ganz Italien, Sardinien, Corſika, und zum Theil über Sicilien.

Nehmen wir die Pflanzenverzeichniſſe der fünf hier unterſchiedenen Floren, ſo wird die auffallende Verſchiedenheit der Gewächſe ſehr bemerkbar.

366.

Es iſt aber auch leicht einzuſehn, daſs mancherley Vermiſchungen der Floren, nachdem ſich das feſte Land gebildet und verſchiedentlich verbunden hat, haben entſtehn müſſen. Daher iſt das ſüdliche Frankreich, weil dort die helvetiſche und pyrenäiſche Flor zuſammen flieſst, ſo reich an Vegetabilien, daher miſchen ſich im Piemonteſiſchen die pyrenäiſche, helvetiſche, und apenniniſche Flor, ſo wie auch durch das Meer noch nordafrikaniſche Pflanzen hinzugebracht werden. Aus eben dem Grunde beſteht Groſsbritannien theils aus der nordiſchen theils aus der helvetiſchen Flor, und in der ſüdlichſten Spitze dieſes Königreichs, in Cornwallis miſchen ſich ſchon Ge-

wächſe der pyrenäiſchen Flor, durch die ſchräg-über liegende ſpaniſche Küſte, unter die andern. Schweden, Dännemark, und Rusſland haben auch die nordiſche Flor nicht rein erhalten; viele Pflanzen der helvetiſchen Flor ſind zu ihnen herüber gewandert. Eben dieſes gilt von Deutſchland und beſonders von unſerer Mark-Brandenburg die auſser der helvetiſchen Flor einen Theil der nordiſchen erhalten hat. Von der nordiſchen Flor haben wir gewiſs erhalten: Malaxis Loeſelii, Satyrium repens, Helonias borealis, Vaccinium, Oxycoccos, Ledum paluſtre, Andromeda polifolia, Linnaea borealis, u. m. a. Von der helvetiſchen Flor haben wir: Chironia Centaurium, Euphorbia Cypariſſias, Cucubalus Otites und faſt die meiſten Gewächſe bekommen.

Merkwürdig iſt es daſs ſo gemeine Pflanzen wie Euphorbia Cypariſſias, und Cucubalus Otites, zwanzig Meilen hinter Berlin nach Norden gänzlich aufhören, und gar nicht mehr zu finden ſind, ob ſie gleich in den nördlichern botaniſchen Gärten ſehr gut fortkommen. Vielleicht ſäen ſich dieſe Gewächſe mit der Zeit noch weiter nach Norden hin aus, und gehn immer nördlicher. Wer ſteht uns dafür ob ſie nicht nach Jahrhunderten um ein beträchliches weiter ſich ausgebreitet haben, ob nicht mehrere Pflanzen auf eine ähnliche Art weiter ſich verbreiten, und ob die Flor von Berlin nicht nach vielen Jahren an Arten gewonnen hat?

Pflanzen die ſich ſtark durch Samen vermehren, auch nebenher mit ihren Wurzeln wuchern, haben ſchneller ſich verbreiten müſſen; und man darf daher ſich nicht wundern, verſchiedene der

Art über ganz Europa von einem Ende bis zum andern ausgebreitet zu sehn, auch sind diejenigen Gewächse, welche einen leichten Samen haben, den der Wind schnell fortführen kann, stärker verbreitet, als solche deren Gesäme schwer ist. Einige solcher Gewächse sind von Lappland bis an die äusserste Spitze Italiens, ja sogar bis nach Nordafrika gewandert.

Das nördliche Asien hat sehr viele europäische Pflanzen, wir finden nach Norden herauf die nördliche Flor, nach Süden die östreichische und zwischen dieser die helvetische verbreitet. Es scheint, als wenn sich an den europäischen Gebürgen weit früher Land angesetzt hätte und als wenn dieses sich, bis an die Gebürge des Asiens verlängert hätte, ohne dass vieles oder doch nur sehr weniges Land um die asiatischen Gebirge auf der Nordwestküste entstanden wäre. Daher ist es kein Wunder, dass bis an den Ural und an die altaische Kette von Bergen die disseitige Ebene nur sehr wenige asiatische, mehr aber europäische Pflanzen hervorbringt.

Das nördliche Amerika ernährt sehr viele europäische kleinere Pflanzen und zwar grösstentheils solche der nordischen Flor. Es ist daher wahrscheinlich, dass vormals zwischen beyden Welttheilen eine Verbindung war, die in späteren Zeiten zerrissen ist.

367.

Um nach unseren Voraussetzungen richtige Begriffe über die Verbreitung der Vegetabilien unserer Erdkugel zu erlangen, müsste man alle

hohen uranfänglichen Gebirge durchreisen. Die Flor eines jeden Berges genau angeben und nur die Pflanzen bis an den Fuss derselben, in die engbegränzten Alpen - Thäler, nicht aber bis in die Ebene verfolgen. Wäre Europa so untersucht, so würde man nach der Menge der vorhandenen Gewächse in der Folge angeben können, wie die Verbreitung geschehn seyn müsse, und welche Pflanzen von dieser, welche von jener Gebirgskette in die Ebene verpflanzt sind.

Die Küsten der Länder, zeigen uns nie die Flor des Inneren. An den Küsten finden sich sehr viele Gewächse, die von benachbarten Gegenden dahin geführt sind. Aus diesem Grunde hat Asien, Afrika und Amerika unter den Wendezirkel in den, dem Strande nahgelegenen Ländern, viele Gewächse gemeinschaftlich mit einander. Reiset man aber in den genannten Welttheilen weiter dem Innern zu, so finden sich diese Gewächse fast gar nicht mehr, und jeder dieser Welttheile zeigt uns seine eigenthümlichen Erzeugnisse, die um so reichhaltiger ausfallen, wenn nahe vielarmige, mit abwechselndem Boden versehene Gebürgsreihen, in den Gegenden sich erstrecken.

Am Vorgebirge der guten Hoffnung sehn wir darum eine so reiche, eigenthümliche, gar nicht gemischte Flor, weil diese Gegend selbst eine Gebirgsgegend ist. Madagaskar ist deshalb so zahlreich mit Pflanzen versehn, weil diese grosse Insel viele Gebirge hat, und beyde Welttheile, nemlich Afrika und Asien, zwischen welchen sie liegt, ihr verschiedene Produkte mitgetheilt haben. Die Bahamischen Inseln haben den

Reichthum ihrer Flor, ihren eigenen Gebirgen und benachbarten Ländern zu danken. Man findet dort eigenthümliche Pflanzen, die meisten Gewächse von Carolina und Florida, und endlich sehr viele der westindischen Inseln und des mexikanischen Meerbusens.

368.

Eine oder mehrere Pflanzen die ursprünglich von der Natur unter allen Breiten unsers Planeten wild angetroffen werden, möchten wohl nicht vorhanden seyn. Solche Gewächse die eine grosse Ausdehnung annehmen, sind erst durch den Menschen dahin verpflanzt. Die Vogelmiere (Alsine media), von der *Linné* und andere annehmen, dass sie überall gefunden würde, ist nur da anzutreffen, wo sie mit den Küchengewächsen hingebracht ist. Ich finde sie aber nicht von den Naturforschern Indiens angezeigt, ob ich gleich glaube, dass sie da auch wachsen könne, aber im heissesten Afrika möchte ich doch wohl zweifeln, dass sie sich fortzupflanzen im Stande sey.

Dem gemeinen Nachtschatten (Solanum nigrum) und der Erdbeere (Fragaria vesca) wird eine grosse Ausbreitung zugeschrieben. Die Naturforscher haben aber, ähnliche Pflanzen für Spielarten der gewöhnlichen europäischen Arten angesehn, und diesen Gewächsen eine grössere Verbreitung zugeschrieben, als sich wirklich findet. Nur die an den Küsten gewöhnlich sich zeigenden Gewächse sind von der Natur weiter verbreitet, als andere, die das Innere hervorbringt. Unter diesen möchten der Portulac (Portulaca ole-

racea), die Saudiſtel (Sonchus oleraceus), und die Sellerie (Apium graveolens) die einzigen ſeyn, welche ſehr weit gewandert ſind. Von dieſen werden ſich aber auch die beyden letztern in den heiſseſten Zonen nicht finden.

Ich zweifle aber nicht, daſs unter den zahlreichen Gewächſen, die unſer Erdball hervorbringt, nicht einige ſeyn ſollten, die eine ſo groſse Biegſamkeit beſitzen, alle Klimate zu vertragen, wie im Thierreiche der Menſch, der Hund und das Schwein, die wie bekannt unter allen Zonen gedeihen.

VIII. Geſchichte der Wiſſenſchaft.

369

396.

Die Botanik, als ein Zweig der Naturgeſchichte, iſt erſt in neuern Zeiten zu der Vollkommenheit gediehen, wie wir ſie jetzt ſehn. Man mag die Kenntniſſe der Alten noch ſo ſehr erheben, ſo waren ſie doch in der Naturgeſchichte am weiteſten zurück. Ein Kräuterkenner in jener Zeit zu ſeyn, wollte nicht viel ſagen. Die ganze Kenntniſs beſtand in wenigen, ſehr ungewiſſen, durch Tradition erhaltenen Namen. Wie in der Folge die Menſchen einſahen, daſs Kenntniſs der Natur ſehr nützlich ſey, wandten ſie auch mehreren Fleiſs darauf. Man gab ſich Mühe, durch beſtimmtere Wörter die Verſchiedenheit des Baues auszudrücken, und Nichtkenner darauf aufmerkſam zu machen. Nach der für alle Wiſſenſchaften ſo vortheilhaften Entdeckung der Buchdruckerkunſt, war man auch darauf bedacht, Zeichnungen von Gewächſen auf eine wohlfeile Art zu verfertigen. Die erſten Pflanzenabbildungen waren Holzſchnitte. Gewächſe, die ſich in der Geſtalt ſehr vor andern auszeichnen, ſind leicht in Holzſchnitten zu erkennen; nur feinere Pflanzen, die mit mehreren Aehnlichkeit haben,

ſind ſchwieriger in dergleichen Figuren auszudrücken. Die beſten haben *Rudbeck*, *Cluſius*, C. *Bauhin* und *Dodonaeus* gegeben. Die Kunſt natürliche Gegenſtände in Kupfer zu graben, war für die Kräuterkunde von groſsem Nutzen. Nun war man im Stande, durch feine Kupferſtiche die Kenntniſs der Gewächſe gemeinnütziger zu machen. Die beſten Kupfer haben *Linné* im Hortus cliffortianus, *Smith*, *Cavanilles* und *l'Heritier* gegeben. Einige Botaniſten lieſsen Kupferſtiche nach Art der Holzſchnitte verfertigen, die bloſs den Umriſs der ganzen Pflanze vorſtellen. Solche ſind in *Plumier*, und des jüngern von *Linné* Werken. Um wohlfeilere Abbildungen von Pflanzen zu geben, beſtrichen einige Botaniſten Gewächſe, die aufgetrocknet waren, mit Buchdrucker-Schwärze, und drückten ſie auf Papier. Solche Pflanzenabdrücke müſſen zwar ſehr genau werden, aber die feineren Theile der Blume gehn völlig verloren. Die beſten haben wir von *Junghans* und *Hoppe*. Unter den mit Farben erleuchteten Kupferſtichen ſind die, des *Roxburgh*, *Maſſon*, *Smith*, *Sowerby*, *Trew* und *Jacquin* die vorzüglichſten.

Von einem Botaniker verlangt man jetzt eine richtige und genaue Kenntniſs aller wildwachſenden Pflanzen, von der gröſsten bis aufs kleinſte Moos; eine richtige Kenntniſs aller Ausdrücke und Theile derſelben; eine genaue Bekanntſchaft mit den natürlichen Familien des Gewächsreichs, und endlich eine richtige Kenntniſs der Eigenſchaften, Sonderbarkeiten und Kräfte aller Gewächſe. Man belegt im gemeinen Leben den, der gute Abbildungen von Ge-

wächsen giebt, und der nach der äussern Gestalt einige Gewächse zu unterscheiden weiss, mit dem Namen eines Botanikers. Jener hat gar kein Verdienst, und sein Werk kann nur, wenn die Gewächse gut vorgestellt sind, als Kunstwerk Beyfall verdienen. Dieser kann auch nicht als Kräuterkenner gelten, weil ihm nicht die kleinsten Gewächse, als Moose, Flechten und Pilze bekannt sind. Nicht trockene Kenntniss des Namens macht den Botaniker aus. Er vergleicht jedes Gewächs mit allen entdeckten, sucht Unterschiede, und beobachtet die Natur genau. Blosse Nomenklatur kann nie wahres Vergnügen gewähren, dahingegen sorgfältig angestellte Beobachtungen den reichhaltigsten Stoff zum Nachdenken geben. Der Botaniker zeigt dem Arzt, Oekonomen, Forstmann und Technologen die brauchbaren Gewächse an, ohne ihn können sie keine richtigen und gewissen Versuche anstellen.

Die Geschichte der Botanik zeigt uns die allmähligen Fortschritte, welche der Mensch in Erforschung des Gewächsreichs gemacht hat. Zur bequemern Uebersicht wollen wir sie in verschiedene Epochen abtheilen.

370.

ERSTE EPOCHE.

Von Entstehung der Wissenschaft bis auf Brunsels.

Die ersten Bewohner unserer Erde mussten gleich Anfangs sich mit den Früchten, die zur

Befriedigung ihrer wenigen Bedürfniſſe hinreichten, bekannt machen. Die Erfahrung zeigte ihnen aber bald, daſs viele dieſer Gewächſe für den Menſchen ſchädlich waren. Dieſe nebſt denen zur Nahrung tauglichen, waren ihnen nur bekannt. Wie ſie ſich aber mehr ausgebreitet hatten, und die Bedürfniſſe des Lebens ſich vermehrten, muſsten ſie ſchon auf mehrere Nahrungsmittel denken. Verſchiedene Krankheiten, die gewöhnlichen Folgen, wenn der Menſch die Geſetze der Natur verletzt, zwangen ſie, ſich nach Hülfsmitteln umzuſehn, die ſie im Gewächsreiche durch ein glückliches Ungefähr oder von den Thieren kennen lernten. Auf dieſe Art, lernten die Bewohner von Zeylon, den Nutzen der Ophiorrhiza. Ein kleines Thier, (Viverra Ichneumon), was ſich von giftigen Schlangen nährt, friſst, ſobald es von ihnen gebiſſen wird, aus Inſtinkt die Wurzel der genannten Pflanze. Die Zeyloner verſuchten die Kräfte derſelben und fanden ein treffliches Mittel, den Schlangenbiſs unſchädlich zu machen. Auf ähnliche Art lernten die Amerikaner, in gleichen Fällen, den Nutzen der Ariſtolochia anguicida und Serpentaria kennen. So entſtand die Kenntniſs einiger Arzeneypflanzen. Der Vater lehrte ſie den Sohn, dieſer den Enkel und ſo weiter kennen. Durch Tradition, damals das einzige Mittel, Dinge der Vergeſſenheit zu entreiſſen, kamen die Namen derſelben auf die ſpätere Nachkommenſchaft.

Im Orient, wo Anfangs allein der Sitz der Gelehrſamkeit war, gab man ſich auch die meiſte Mühe, das Nützliche und Schädliche verſchie-

dener Naturprodukte kennen zu lernen. Die Chaldäer theilten ihre Kenntnisse den Aegyptiern, diese den Griechen mit.

Unter den Griechen fingen endlich alle Wissenschaften an, und *Aesculap* suchte durch Mittel aus dem Pflanzenreiche verschiedene Krankheiten zu heben. Die Arzeneykunde wurde aber bald ein Gegenstand der Religion. In Tempeln, die der Verehrung der Götter gewidmet waren, hing man die Vorschriften des Aesculaps auf. Die Priester allein gaben sich mit Aufsuchen der Arzeneypflanzen und Heilung der Kranken ab. Man nannte sie, als Nachkömmlinge des Aesculaps, Asclepiaden.

Der Vater der Arzeneykunde, *Hippocrates* erweiterte die Erfahrungen des Aesculaps, und hinterliess verschiedene medicinische Werke. In diesen Schriften ist der kranke und gesunde Zustand des Menschen ausführlich abgehandelt; bey den Heilungsarten hat er 234 Pflanzen erwähnt. Es sind aber blosse Namen. Hippocrates wurde 459 Jahre vor Christi Geburt auf der Insel Cos geboren. Er ist sehr alt geworden, nur sind die Nachrichten über sein Alter ziemlich ungewiss; denn einige behaupten, er sey 89, andere 90, noch andere 104, und endlich einige 109 Jahr alt geworden. Die Namen der Gewächse, welche er angeführt hat, sind schwer zu errathen, denn die grössten Naturforscher und Philologen sind seit langer Zeit damit beschäftigt gewesen, sie richtig zu bestimmen; aber alles Forschens ungeachtet, werden wohl immer noch Zweifel übrig bleiben.

Cratevas oder *Cratejas* lebte zu gleicher Zeit mit dem Hippocrates. Er soll eine grosse Kenntniss der Kräuter und Wurzeln Griechenlands besessen haben. Sein Werk, Ῥιζοτομικόν genannt, ist grösstentheils verloren gegangen, ein Verlust, der unersetzlich ist, weil vermuthlich die von Hippocrates in verschiedenen Krankheiten gerühmten Gewächse darin genauer beschrieben waren. Auf der kaiserlichen Bibliothek zu Wien sollen noch einzelne Bruchstücke von des Cratevas Werken vorhanden seyn.

Aristoteles unternahm es zuerst, auf Kosten Alexanders des Grossen eine vollständige Naturgeschichte zu entwerfen. Mehr aber widmete sich dieser grosse Philosoph den übrigen Naturreichen, als der Kräuterkunde. Er lebte kurz nach dem Hippocrates.

Theophrastus lebte ungefähr 300 Jahre vor Christi Geburt, und wurde zu Eresus auf der Insel Lesbos geboren. Sein Alter soll er auf 85 Jahr gebracht, und dennoch die Kürze des menschlichen Lebens sehr bedauert haben. Er war ein Schüler des Plato und Aristoteles; letzterer gewann ihn so lieb, dass er ihn zum Erben seiner Bibliothek und Nachfolger bey der peripatetischen Schule einsetzte. Unter allen genannten war er der erste Kräuterkenner. In seinem Werke*) hat er mehr als 500 Gewächse be-

*) Περὶ φυτων ἱστοριας. Von diesem Werke hat man viele Ausgaben ins Lateinische übersetzt; die vorzüglichste ist: Theophrasti Eresii Historia Plantarum Lib. IX. cum commentariis J. L. Scaligeri et J. Bodaei a Stapel. Amstelod. 1644. Fol.

schrieben. Die Beschreibungen gehn aber bloss auf Arzeneypflanzen, deren Nutzen er genau angezeigt hat.

Die Römer fingen nach dem Siege über den Mithridates an, sich mehr mit der Kenntniss der Gewächse zu beschäftigen.

Marcus Cato schrieb 149 Jahre vor Christi Geburt über die Arzneykunde und ihre Heilmittel.

Marcus Terentius Varro lebte vor Christi Geburt unter dem Kaiser Augustus. Er hat über die Landwirthschaft geschrieben.

Pedanius oder *Pedacius Dioscorides*, aus Asien zu Anazarba in Cicilien gebürtig, wandte ausserordentlich vielen Fleiss auf die Erforschung der Heilkräfte des Gewächsreichs an. Sein Werk*) enthält die Beschreibungen von mehr als 600 Gewächsen. Er hat viele und weitläuftige Reisen durch verschiedene Gegenden Asiens gemacht, und lebte unter dem Kaiser Nero 64 Jahre nach Christi Geburt.

Cajus Plinius secundus lebte ziemlich zu derselben Zeit. Er sammelte über alle Theile der Naturgeschichte aus allen Schriften seiner Vorgänger das Merkwürdigste, und hat bey den Pflanzen vorzüglich den Dioscorides benutzt. Neue Entdeckungen hat er selbst nicht gemacht.

*) Περὶ ὕλης ἰατρικῆς, oder de Materia medica Lib. VI. wurde zuerst von A. Manuee zu Venedig 1499. in Fol. herausgegeben. Eine andere Ausgabe mit Noten von J. A. Saracenus kam zu Frankfurt 1598 in Fol. heraus. eine andere sehr schöne mit Kupfern haben wir vom Freyherrn von Swieten zu Wien. 1770.

Vom 11ten bis 19ten Buche seiner Naturgeschichte handelt er über das Gewächsreich. Er sagt unter andern: es gäbe noch wohl mehrere Pflanzen, die an Zäunen, auf Wegen und dem Felde wüchsen; sie hätten aber keine Namen und wären ohne Nutzen. Im 56sten Jahre ward er das Opfer seiner naturhistorischen Untersuchungen, da er des Vesuvs Feuerausbrüche erforschen wollte.

Verschiedene Römer schrieben noch Einiges über die Pflanzen; allein was diese Männer anführten, war schon von ihren Vorgängern gesagt worden.

Ausser einigen Asiaten, dem Galenus, Oribasius, Paulus Aegineta und einigen andern Aerzten, ist gar nichts über die Produkte des Gewächsreichs geschrieben worden, und was diese erwähnten, sind trockene Namenverzeichnisse, aus denen nichts zu nehmen ist.

Gleich nach Christi Geburt machten sich viele Aerzte, als Mesue, Serapio, Razis, Avicenna und mehrere andere in Arabien berühmt. Von den Arzeneygewächsen haben sie aber nur die, von ältern Schriftstellern angezeigten, genannt.

Jetzt folgt ein grosser Zeitraum, worin beynahe alle Wissenschaften schliefen. Was noch hie und da über medicinische und naturhistorische Gegenstände geschrieben wurde, war blosse Compilation der ältern Schriftsteller mit mönchischer Gelehrsamkeit ausgeschmückt. So ging es der Botanik bis ins sechzehnte Jahrhundert, wo sie Brunfels, ein Deutscher, aus dem lethargischen Schlaf weckte.

371.

ZWEYTE EPOCHE.

Von Brunfels bis auf Cäsalpin, vom Jahre 1530. *bis* 1583.

In der vorigen Epoche ist in einem Zeitraum von Jahrtausenden wenig oder gar nichts für die Kräuterkunde gethan. Mit Verzeichnissen von höchstens 600 Pflanzen war der Grund gelegt, aber zum Gebäude selbst noch keine Aussicht vorhanden.

Diese zweyte Epoche eröffnet schon frohere Aussichten. Alle Wissenschaften fingen an neues Leben zu bekommen, und die Klöster waren nicht mehr einzig der Sitz des menschlichen Wissens. *Brunfels*, *Gesner*, *Fuchs*, *Dodonäus*, *Lobel*, der unvergessliche *Clusius* und der grosse *Caesalpin* brachen die Bahn.

Otto Brunfels, eines Böttchers Sohn, wurde zu Maynz am Ende des funfzehnten Jahrhunderts geboren. Er war erstlich Carthäuser Mönch, wurde nachmals Cantor in Strassburg, und nach einem neunjährigen Aufenthalt daselbst widmete er sich mit so vielem Beyfall der ausübenden Arzneykunde, dass er nach Bern berufen wurde, wo er anderthalb Jahr mit vielem Lob die Heilkunde ausübte, und endlich den 23sten November 1534 daselbst von allen beweint starb. In seinem Werke *) hat er die ersten Holzschnitte ge-

*) Otto Brunfelsii Historia plantarum Argentorati, Tom. I. & II. 1530. Tom. III. 1536. Im Jahre 1537 und 1539 sind neue Ausgaben davon herausgekommen. Eben

liefert, wie er überhaupt der erſte Botaniſt in Deutſchland war. Die Zeichnungen ſind aber ſehr ſchlecht, und ſtimmen gar nicht mit den gegebenen Beſchreibungen.

Hieronymus Bock von Heidesbach wurde 1498 in Heidesbach im Zweybrückſchen geboren. Er lebte verſchiedene Jahre in Zweybrück, und kam zuletzt nach Hornbach, wo er Arzt und Prediger zugleich war. Im 56ſten Jahre ſeines Alters ſtarb er am 21. Hornung 1554. Nach der Sitte des Jahrhunderts änderte er ſeinen Nahmen Bock in die gleichbedeutende griechiſche Benennung *Tragus*. In drey Büchern *) handelte er mit ziemlicher Genauigkeit die in Deutſchland wachſenden Pflanzen ab, und ſtellte in 567 Figuren, die nicht

dieſes Werk hat er in deutſcher Sprache unter dem Titel: Contrafayt Kräuterbuch vormals in teutſcher Sprach dermaſsen nye geſchen noch im Truck auſsgangen. Straſsburg 1532 Fol. herausgegeben, der zweyte Theil erſchien 1537. Man hat eine Frankfurter Ausgabe in Fol. von 1546, und eine Straſsburger in 4to von 1534. Seine Werke ſind ſehr ſelten. Er hat noch einiges Mediciniſches und über des Dioſcorides Pflanzen geſchrieben.

*) Hieronymus Boak oder Bock, genannt Trajus, Kräuterbuch von den vier Elementen, Thieren, Vögeln und Fiſchen, Strasburg 1546. Fol. Man hat eine lateiniſche, eine umgeänderte deutſche, und noch verſchiedene Ausgaben der erſten Edition. Seine Werke fangen an ſelten zu werden.

nicht ganz schlecht sind, die abgehandelten Gewächse vor. Man macht ihm den Vorwurf, dass er auf die Kräfte der Gewächse wenig geachtet hat, da sie ihm doch nicht unbekannt waren, und tadelt vorzüglich, dass er die alten Schriftsteller wenig benutzte.

Euricus Cordus wurde in einem hessichen Flecken geboren und starb 1538. Er lehrte und übte die Arzeneykunde in Erfurt, Marburg und Bremen aus. Nach aller Zeugniss war er einer der gelehrtesten Männer seiner Zeit. Er hat Verschiedenes über die Pflanzen vorzüglich der Alten geschrieben *).

Sein Sohn *Valerius Cordus* wurde 1515 geboren, und hatte das Unglük, auf der Reise, zu Rom 1544 von einem Pferde erschlagen zu werden. Er trat in seines Vaters Fussstapfen. Sein Werk über die Pflanzen ist sehr selten **), und, die Ausgabe des Dioscorides, welche er besorgte wird noch geschätzt.

Conrad Gesner, der grösste Polyhistor seiner Zeit, wurde in Zürch 1516 geboren, und starb daselbst 1565. Er hat über verschiedene Theile

*) Eurici Cordi Botanologicon, sive Colloquium de herbis Coloniae. 1534. in 8vo. Eine zweyte Ausgabe davon besorgte sein Sohn zu Paris 1551 in 16mo.

**) Valerii Cordi Historia stirpium Argentorat 1561. Fol. Der berühmte Conrad Gesner hat dies Werk nach seinem Tode herausgegeben Die Figuren sind von Bock entlehnt, und nur 60 sind neu. Die Zürcher Ausgabe ist ganz dieselbe.

der Botanik und Arzeneykunde geſchrieben Seine vorzüglichſten Werke ſind: *)

Leonard Fuchs ward 1501 in Bayern geboren. Er ſtudirte zu Heilbrun, Erfurt, Ingolſtadt, und kam durch mancherley Schickſale als Lehrer nach Tübingen, wo er den 10. May 1566 ſtarb. Der Kaiſer Carl der Fünfte ſchätzte ihn ſehr, und hat ihm viele Ehrenbezeigungen erwieſen. Er hat eine eigene Geſchichte der Pflanzen geſchrieben, von der man viele Ausgaben im Deutſchen, Franzöſiſchen und Lateiniſchen hat **). Die Alten, den *Dioſcorides*, *Galen*, *Hippocrates* u. e. a. hat er durch Noten zu erläutern geſucht, und gerieth darüber mit dem berühmteſten Arzt und Philologen, Johann *Heynbut* oder *Hagenbut*, der ſich auch *Cornarus* nannte, in Streit. *Cornarus* ſchrieb gegen ihn in einer kleinen Schrift, Vulpecula excoriata, betitelt. Fuchs antwortete in einer andern Schrift, deren Titel Cornarus furiens iſt; worauf jener den Streit mit

*) Conradi Gesneri Enchiridion hiſtoriae plantarum. Baſileae 1541. 8vo. De plantis antehaec ignotis, ohne Jahrzahl und Druckort in 12mo. Hiſtoria plantarum. Baſileae 1541. 12mo. De raris et admirandis herbis, quae, ſive quod noctu luceant, ſive alias ob cauſas, Lunariae nominantur. Tiguri 1555. 4to. Ein äuſſerſt ſeltenes Werk.

**) Leonardi Fuchſii de Hiſtoria ſtirpium commentarii inſignes, Baſileae 1542. Fol. Es ſind 512 Figuren, von denen viele aus Brunfels vergröſsert ſind. Alle Bäume und die kleinſten Kräuter ſind von gleicher Gröſse. Man hat eine Ausgabe in 8vo, dies iſt die erſte.

einem Werke, Mitra s. Brabyla pro vulpecula excoriata asservanda benannt, beschloss.

Peter Andreas Matthiolus, Arzt zu Siena, wurde 1550 geboren, und starb zu Trident 1577 an der Pest. Ein sehr berühmter Arzt, dem man auch verschiedene neue Arzeneyen zu danken hat. Die Alten, vorzüglich den Dioscorides, hat er am meisten studirt. Sein Kräuterbuch ist in italienischer Sprache geschrieben, man hat auch französische und deutsche Ausgaben davon*).

Rembert Dodonaeus wurde zu Mecheln 1517 geboren. Er war kaiserlicher Leibarzt, und der Ruf seiner Geschicklichkeit in Deutschland, Frankreich und Italien bekannt. Im Jahre 1583 wurde er als Professor nach Leyden berufen, wo er auch 1585 starb. Sein vornehmstes Werk **) übertrifft alle seine Vorgänger, sowohl an Genauigkeit der Holzschnitte, als an guten Beschreibungen. Es sind 1330 gute Figuren darin, von denen viele aus dem Fuchs, Clusius und Matthiolus genommen sind.

Matthias von Lobel, Arzt des Königs Jacob des ersten in England, war zu Rüssel in Flandern 1538 geboren, und starb in London 1616. Mit einem Arzt, Namens Peter Pena, in der Provence, arbeitete er gemeinschaftlich die Adversaria, einen

*) Peter Andreas Matthiolus Kräuterbuch durch Joachim Camerarium. Frankfurt 1590. Fol. mit 1069 Figuren. Die erste italienische Ausgabe war ohne Figuren, und kam 1548 zu Venedig heraus.

**) Remberti Dodonaei stirpium Historiae pemptades VI. Antwerp. 1616. Fol.

Theil seines Werks aus; er sagt auch, dafs ihm derselbe viele seltene Gewächse geschikt habe. Einige wollen ihn beschuldigen dafs er in seinen Werken *) verschiedene Figuren erdichtet hat, und einige Pflanzen als in England wildwachsend angezeigt, die keiner nach ihm gefunden hat.

Was die erste Beschuldigung betrift so liegt sie wohl in der schlechten Ausführung einiger Zeichnungen die nicht getreu genug entworfen sind. Seine Nymphäa lutea minor septentrionalium, ist eine schlechte Figur der jetzo in Deutschland entdekten Nymphäa minima. Die zweyte Beschuldigung ist ein Versehn des Lobel der wie bekannt, seinem Gedächtnisse zu viel zutraute, und glaubte manche Pflanze in England wild gesehn zu haben, die er in andern Gegenden von Europa angetroffen hatte.

Carl Clusius oder *Charles de l'Ecluse* wurde 1526 zu Artois oder Atrecht in den Niederlanden geboren. Nach dem Willen seiner Aeltern sollte er Jurist werden, und ging deshalb nach Löwen. Er änderte aber bald seinen Vorsatz, und von

*) Matth. de Lobelii (de l'Obel) Plantarum seu stirpium historia et adversaria. Antwerp. 1576. Fol. ist schon selten. Die Zahl der Figuren beläuft sich auf 1495.

Icones Plantarum. Antwerp. 1581. Pars I et II. Queer 4to. Der Verleger des vorigen Werks, Christoph Plantin, hat die Ausgabe, ohne Lobels Namen auf den Titel zu setzen, besorgt. Es sind 1096 Platten, auf welchen sich 2173 Figuren befinden, von denen die meisten aus Clusius und Dodonäus Werken genommen sind.

Liebe zur Botanik hingerissen, unternahm er die mühsamsten und beschwerlichsten Reisen durch Spanien, Portugall, Frankreich, England, die Niederlande, Deutschland und Ungarn. Schon im 24sten Jahr bekam er die Wassersucht, die ihm aber der berühmte Azt Rondeletius durch den Gebrauch der Cichorien heilte. Im 39sten Jahre brach er sich in Spanien, da er mit dem Pferde stürzte, den rechten Arm dicht über dem Ellenbogen; kurz darauf hatte er dasselbe Schicksal mit dem rechten Schenkel. Im 55sten Jahre verrenkte er sich in Wien den linken Fuss; acht Jahre nachher die rechte Hüfte. Diese letzte Verrenkung wurde von den Aerzten übersehn, und er hatte das Unglück, an Krücken gehn zu müssen. Die grossen Beschwerlichkeiten, welche er beym Gehn ausstehn musste, verhinderten ihn, sich die zur Gesundheit nöthige Bewegung zu machen, und er bekam einen Bruch, Verstopfungen im Unterleibe und Steinschmerzen. Bey seinen kränklichen Umständen ward ihm das Leben am kaiserlichen Hofe, wo er sich über 14 Jahre aufhalten musste, und die Aufsicht über den Garten hatte, sehr beschwerlich; er nahm deshalb 1593 den Ruf als Professor nach Leyden an, wo er auch 1609 den 6. April starb. *Clusius* war das grösste Genie seiner Zeit, und trieb, wie keiner seiner Vorgänger, mit einem Enthusiasmus und einer Beharrlichkeit das botanische Studium, die weder vor noch nach ihm ihres gleichen gehabt hat. Seine Schriften *) zeigen

*) Caroli Clusii rariorum plantarum historia. Tom. I. et II. Antwerp. 1601. Fol. Er hat viele kleine Abhandlun-

den grossen Botaniker, und werden immer unentbehrlich bleiben. Die Holzschnitte sind sauber, die Figuren kenntlich, und die Beschreibungen meisterhaft. Schade, dass ein Mann von so vielen Verdiensten, gerade ein so trauriges Schicksal haben, und der erste Märtyrer der Botanik werden musste!

372.

DRITTE EPOCHE.

Von Cäsalpin bis auf Caspar Bauhin, vom Jahre 1583 *bis* 1593.

In dieser Epoche macht *Cäsalpin* den ersten Versuch, eine systematische Form in die Botanik zu bringen. Mehrere folgen seinem Beispiel. Die Wissenschaft breitet sich mehr aus. Es werden Reisen in fremde Welttheile gethan, und der grosse *Caspar Bauhin* sucht alles Entdeckte zu ordnen.

Andreas Cäsalpin war aus Arezzo im Florentinischen gebürtig. Er wurde nach Rom gerufen, wo er als Leibarzt Clemens des Achten den 25. Hornung 1602. starb. Vor ihm hatte man ohne alle Ordnung die Gewächse beschrieben, und war gar nicht darauf bedacht, durch Aehnlichkeiten, die man in gewissen Theilen aufsuchte, das Studium zu erleichtern. Sein System (§. 126.) macht ihn unvergesslich. Die Schriften dieses

gen, als Plantae pannonicae, hispaniae, historia aromatum geschrieben, die alle in diesem grossen Werke enthalten sind.

Botanikers *) sind so selten, daſs man sie nur dem Titel nach noch kennt.

Jacob Delechamp ward in dem Städtchen Caen in der Normandie im Jahre 1513 geboren, hielt sich die gröſste Zeit seines Lebens in Lyon auf, und starb daselbst 1588, oder wie andere wollen, 1597. Er war der erste, der eine allgemeine Geschichte aller entdeckten Pflanzen schreiben wollte; durch viele Geschäfte wurde er aber an der Fortsetzung verhindert. Ein geschickter Arzt zu Lyon, Namens Johann Molinäus, setzte auf Zureden des Buchdrucker Rovilli das angefangene Werk fort **).

Joachim Camerarius ist zu Nürnberg den 6ten November 1534 geboren, und starb den 11 October 1598. Als Knabe hielt er sich in Wittenberg bey Melanchthon auf, und studirte nachher in Leipzig die Arzeneykunde. Er reisete darauf durch Italien, und wurde 1551 in Rom Doktor. Mit den gröſsten Kräuterkennern seiner Zeit stand er in der genauesten Verbindung. Durch den groſsen Eifer für die Botanik zog er sich die Achtung des Prinzen Wilhelm Landgrafen

*) Andr. Caesalpini de plantis libri XVI. Florent. 1583. 4to. Ejusd. Appendix ad libros de plantis et quaestiones peripateticas. Romae 1603. 4to.

**) Jacob Dalechampii Historia generalis plantarum, opus posthumum. Leyd. 1587. Vol. I. II. Fol. 2686 Holzschnitte enthalten die meisten Abbildungen von Cordus, Fuchs, Clusius, Tragus, Matthiolus, Dodonäus und Lobel. Ueber 400 Figuren sind zwey- bis dreymal vorgestellt, und die wenigen eigenen sehr schlecht.

zu Hessen zu, der ein grosser Gartenfreund war, und dessen Garten zu Cassel er in Ordnung bringen musste. Seiner Schwester Sohn, Joachim Jungermann, ein junger sehr geschickter Botaniker, reisete auf seinen Antrieb nach dem Orient, hatte aber das Unglück; auf der Reise durch eine ansteckende Krankheit das Leben zu verlieren. Camerarius hat viele kleine Schriften über botanisch-ökonomische Gegenstände, und auch über Gewächse der Alten geschrieben. Sein vorzüglichstes Werk *), enthält 47 Abbildungen, die aus der Gesnerschen Sammlung sind. Er kaufte nemlich die ganze Gesnersche Sammlung von Holzschnitten, die sich auf 2500 Stück beliefen. Diese hat er bey seiner Ausgabe des Matthiolus und in einem andern Werk, was noch geschätzt wird **), benutzt.

*) Joach. Camerarii hortus medicus philosophicus. Franc. ad Moen. 1588. 4to. Eine kleine Schrift des Johann Thal, eines Arztes in Nordhausen, Sylva hercynia, ist angedruckt. Diese enthält ein genaues Verzeichniss aller Gewächse des Harzes. Thal starb 1583 zu Nordhausen, da er mit dem Pferde stürzte.

**) Joachim Camerarii de plantis epitome P. Andr. Matthioli. Francof. ad Moen. 1586. 4to, mit 1003 Figuren. Iter in montem Baldum Fr. Calceolarii ist noch mit angedruckt. Franciscus Calceolarius, oder wie er eigentlich hiess, Calzolaris, war Apotheker zu Verona, und hatte diese Beschreibung der Pflanzen, welche sich auf dem Berge Baldo finden, im Italienischen 1566, im Latein. 1571 schon vorher zu Venedig herausgegeben.

Jacob Theodor Tabernaemontanus, ein Schüler des Targus, hat sich seinen Namen vom Geburtsort Berg-Zabern, einem Städtchen im Zweybrückschen, gegeben. Er war erst Apotheker in Kronweissenburg, reisete darauf nach Frankreich, kam als Doktor zurück, und starb zuletzt als churfürstlicher Leibmedicus zu Heidelberg 1590. Wegen seiner Geschicklichkeit wurde er allgemein geschätzt. Sein Werk *) hat er nicht ganz ausgearbeitet, der zweyte und dritte Theil desselben ist von einem andern, und nicht so gut wie der erste.

Seit die Portugiesen um Afrika den Weg nach Indien gefunden hatten, gingen des Handels wegen viele nach diesem Welttheile, so wie auch nach Columbus Entdeckung von Amerika, die Gewinnsucht einige dorthin zog. Unter diesen waren verschiedene, die aus Trieb zur Naturgeschichte jene Reise unternahmen. Die merk-

*) Jacob Theodor Tabernaemontanus Neuw vollkommen Kräuter-Buch, darinnen über 3000 Kräuter mit schönen künstlichen Figuren &c. &c. Francof. a. M. 1588. Tom. I. Fol. Den zweyten Theil hat der Doctor Nicolai Braun 1590 herausgegeben. Man hat noch mehrere Ausgaben, die Caspar Bauhin besorgte, zwey zu Frankf. a. M. von 1613 und 1625, und zwey zu Basel von 1664 und 1687. Die lateinische Ausgabe ist in Queer 4to unter dem Titel: Icones plantarum sive stirpium tam inquilinarum quam exoticarum, zweymal in Frankfurt am Mayn, nemlich 1588 und 1590 erschienen. Unter den Figuren sind viele von andern entliehen, sie sind alle sehr kenntlich. Die lateinischen Ausgaben finden sich selten.

würdigsten sind: Garzias ab Horto *), Christoph a Costa **), Joseph a Costa ***), Nicolaus Monardis, Gonsalvus Ferdinand Oviedo, Franziscus Lopez de Gomara, Franziscus Hernandez †) u. m. a.

Leonard Rauwolff, ein Deutscher, unternahm eine beschwerliche Reise nach dem ganzen Orient. Er durchreiste in den Jahren 1573-1575 Syrien, Judäa, Arabien, Mesopotamien, Babylon, Assirien und Armenien. Nach seiner Zurückkunft wurde er Arzt zu Augsburg. Der Religion wegen musste er aus seiner Vaterstadt flüchten, und starb 1596 als Arzt bey der österreichischen Armee. Er hat eine vollständige Beschreibung seiner Reise ††) herausgegeben.

*) Leibarzt des Königs von Portugall, gab über die Gewürze etwas 1563 in 4to heraus, wovon in allen Sprachen Uebersetzungen sind. Clusius hat sie bey seinem grössern Werk andrucken lassen.

**) Ein Chirurgus von Portugiesischen Eltern in Afrika geboren, schrieb Verschiedenes über die Gewürze, was auch im grössern Werk des Clusius mit abgedruckt ist.

***) Ein Jesuit schrieb über Thiere, Pflanzen und Steine zu Barzelona 1578 in 4to ein Werk.

†) Arzt des Königs Philipp des Zweyten von Spanien Nova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum historia, Romae 1651. Sehr selten aber ganz unbrauchbar.

††) Leonardi Rauwolff, bestallten Medici zu Augspurg, eigentliche Beschreibung der Rais, so er in die Mor-

Prosper Alpin, aus der Stadt Marostica im Venetianischen gebürtig, gieng aus Liebe zur Botanik nach Egypten. Nach seiner Zurükkunft übte er die Arzeneykunde in Venedig, darauf in Genua aus, und kam zuletzt als Lehrer nach Padua, wo er 1617 gestorben ist. Er hatte allgemein das Lob eines geschickten Mannes. Die Botanik verdankt ihm folgende Schriften *).

Johann Bauhin wurde 1541 zu Lyon geboren. Er war ein Schüler des Fuchs, verliefs sein Vaterland, hielt sich eine Zeit lang in Yverdon, einer Stadt im Berner Canton auf, und ging nach Mümpelgard, wo er als Leibarzt des Herzogs von Würtemberg 1613 starb. Den gröſsten Theil der Schweiz und Italien hat er durchreist. Schon als Jüngling arbeitete er an seinem grofsen

genländer vollbracht, in vier verschiedene Theile abgetheilt. Lauwingen 1583. 4to. mit 43 Figuren von orientalischen Pflanzen. Diese Ausgabe allein hat Holzschnitte und ist seltener als die ältere, die 1582 in Frankfurt herausgekommen ist. Man hat Ueberſetzungen dieser Reise ins Franz. und Engl. In der Leydener Bibliothek wird das von ihm auf der Reise gesammelte Herbarium von 350 Pflanzen aufbewahrt.

*) Prosperi Alpini de plantis Aegypti liber. Venet. 1591 4to. Eine andere Ausgabe erschien ebendaselbst 1592. Man hat noch zwey Auflagen zu Padua von 1639 und 1640 endlich auch eine Leydner von 1735.

Ejusdem de plantis exoticis libri duo. Venet. 1656. 4to. von seinem Sohne, Alpinus Alpini genannt, herausgegeben.

Werke *), was er erſt nach 52 Jahren zur Vollkommenheit brachte:

Fabius Columna oder *Colonna*, ein Italiener, wurde 1567 geboren, war Präſident der Akademie zu Neapel, und ſtarb 1648. Das Studium der alten Kräuterkenner beſchäftigte ihn ſehr. In ſeinen Schriften **) iſt er den Alten gefolgt, ohne eine ſyſtematiſche Form anzunehmen. Unter allen botaniſchen Werken enthalten die ſeinigen die erſten Kupfer, bey denen nur zu tadeln iſt, daſs alle Pflanzen von gleicher Gröſse, ſie

*) Johanni Bauhini Hiſtoria plantarum. Tom. I. II. III. Genevae 1661. Fol. mit 3600 Holzſchnitten. Das Werk iſt erſt nach ſeinem Tode auf Koſten des Herrn von Grafried durch Domin Chabraeus herausgekommen.

**) Fabii Columnae Φυτοβασανος, ſive plantarum aliquot hiſtoria, in qua deſcribuntur diverſi generis plantae veriores, ac magis facie viribus reſpondentes antiquorum Theophraſti, Dioscoridis, Plinii aliorumque delineationibus ab aliis hucusque non animadverſae. Neapel 1592. mit 36 Kupfern. Es giebt eine neuere Ausgabe zu Florenz 1744, mit 38 Kupfern, die ungleich häufiger iſt.

Ejusdem minus cognitarum noſtro coeruleo orientium ſtirpium εκφρασις Tom. I. II. Romae 1606. 4to. Eine neuere Ausgabe von 1616 mit 131 Kupfern, worauf 247 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Dies Buch iſt äuſserſt ſelten; neu koſtet es 2 Thaler 12 Groſchen, ich weiſs aber, daſs man es ſchon mit 20 Thalern bezahlt hat. In der neuen Ausgabe ſind die Kupfer ſchöner, und iſt noch eine Abhandlung de Purpura angedruckt.

mögen groſs ſeyn, oder nicht, vorgeſtellt ſind. Die Zeichnungen zu den Kupfern hat er ſelbſt verfertigt.

373.

VIERTE EPOCHE.

Von Caſpar Bauhin bis auf Tournefort, vom Jahre 1593 *bis* 1694.

Durch *Caſpar Bauhins* ausdaurenden Fleiſs wird alles geordnet. Er dient jedem zur Richtſchnur. Die Entdeckungen werden zwar fortgeſetzt, aber noch ſind ſichere Gattungsnamen und die Mittel, Gattungen zu beſtimmen, unbekannt, bis der unſterbliche *Tournefort* ein neues Syſtem erfand, und beſſere Gattungen einführte. Jahrtauſende verfloſſen, ehe man ein Syſtem fand, und da dies eingeführt war, muſste noch ein ganzes Jahrhundert verſtreichen, ehe man auf ſichere Gattungsnamen und Beſtimmung derſelben nach dem Bau der Blume dachte.

Caſper Bauhin, ein Bruder des vorigen, wurde 1560 geboren. Nach dem Beiſpiel ſeines Bruders reiſte er durch Italien, wo er viele von jenem überſehene Pflanzen fand. Nachmals ward er Profeſſor zu Baſel, und ſtarb 1624. Verſchiedene Werke *), die wir von ihm haben, zeigen,

*) C. Bauhini Φυτοπίναξ ſeu enumeratio plantarum ab herbariis deſcriptarum. Baſil. 1598. 4to. mit 9 Abbildungen. Er hat auf die Ausarbeitung dieſes Werks 40 Jahre

dafs er ein grolser Botaniker war. Er war glücklich in Bestimmung der Gewächse, seine Abbildungen sind sehr gut. In dem Werke, was alle entdeckte Pflanzen enthalten sollte, fehlen verschiedene. Seine Benennungen wurden vor Tournefort überall angenommen.

Basilius Besler, ein Apotheker in Nürnberg, der 1561 starb, schrieb auf Kosten des Bischofs von Aichstädt, Johann Conrad von Gemmingen, ein prächtiges Werk *). Wie aber einige behaupten, hatte Besler nur den Namen dazu gegeben, und der berühmte *Ludwig Jungermann*, Prof. zu Giessen, wäre der eigentliche Verfasser.

Ludwig Jungermann wurde den 28. Junius 1572 zu Leipzig geboren, und starb den 26. Junius 1653 als Professor der Arzeneygelahrtheit zu Giessen. Er war ein sehr geschickter Kräuterkenner **).

zugebracht, alle Arten aufgestellt, aber viele Abarten als Arten bestimmt.

Ejusdem Προδρομος Theatri botanici. Basil. 1620. 4to. Eine ältere Ausgabe von 1671 mit 140 Holzschnitten, die ziemlich deutlich sind.

Ejusdem Theatri botanici liber I. Basil. 1658. Fol. mit 254 Figuren.

*) Basil. Besleri Hortus Eystettensis. Norimb. 1613. Royal-Fol. mit 365 sehr saubern Kupfern, worauf 1080 Pflanzen vorgestellt sind.

**) Lud. Jungermann Catalogus plantarum quae circa Altorficum Noricum proveniunt, wurde von Maurit. Hoffmann herausgegeben 1615. 4to.

Jacob Cornutius, ein Arzt zu Paris, beschrieb in einem besondern Werke die von andern im nördlichen Amerika entdeckten Pflanzen mit einigen in diesem Welttheil wachsenden, die in des Robinus Garten gezogen wurden *).

Johann Lösel, Professor zu Königsberg in Preussen, wurde 1607 geboren, und starb 1650. Die Flora **), oder das Verzeichniss der in Preussen wildwachsenden Pflanzen, die er geschrieben hat, ist das einzige, was wir von ihm haben.

Joachim Jung wurde zu Lübeck den 22. October 1587 geboren. Eine Zeitlang war er Professor in Helmstädt, nachher kam er als Rektor nach Hamburg, und starb den 22. September 1657. In seinen Schriften ***) zeigte er viele und

Ejusd. Catalogus plantarum horti et agri Altorfiani. Altorf. 1646. 12mo.

Ejusd. Cornucopiae florae Giessensis. Giessae 1623. 4to.

*) Jacob Cornuti canadensium aliarumque historia. Parisiis 1635. 4to. Selten, aber gar nicht mehr zu brauchen.

**) Johann Loeselii plantarum rariorum sponte nascentium in Borussia catalogus. Regiomonti 1654. 4to. Eine neuere Ausgabe in Frankfurt 1673. 4to.

Ejusd. Flora prussica edidit Joan Gottsched, Med. Prof. Regiomonti 1703. 4to. Mit sehr schönen Kupf.

***) Joach. Jungii Doxoscopiae physicae minores seu Isagoge physica doxoscopica. Hamburgi 1662. 4to. Im 2ten und 3ten Theile wird von Pflanzen gehandelt.

Ejusd. Isagoge phytoscopica. Hamburgi 1679. 4to. Eine neue Ausgabe erschien in Coburg 1747. 4to. Dies Werk ist nach dem Tode des Verfassers von Johann Vagetius herausgegeben. Jungs Schriften sind sehr selten.

grosse Kenntniss der Natur. Ueber das Gewächsreich hat er sehr richtig geurtheilt; und das, was er über die Terminologie und von den Gattungen sagt, ist ganz nach Art des *Linné* geschrieben. Wären Jungs Schriften mehr bekannt geworden, und hätte er einen grössern Wirkungskreis gehabt, so wäre schon damals die Botanik so weit gediehen, wie sie jetzt steht.

Johann Wray, oder wie er sich nachher im Jahre 1669 nannte, *Ray* oder *Rajus*, wurde zu Black Notley, einem Dorfe in der Provinz Essex den 29. November 1628 geboren. Durch Grossbrittanien, Frankreich, Deutschland, die Schweiz und Italien ist er mit vieler Aufmerksamkeit auf alle Produkte der Natur gereist. Er war ein Geistlicher, und Mitglied am Dreyeinigkeits-Collegio zu Cambridge, gab aber vor seinen Reisen diese Stelle auf, privatisirte nachher, und starb als Mitglied der Londner Societät den 17. Januar 1705. Die grösste Zeit seines Lebens brachte er auf dem Lande zu. Die Gestalt der Blume, auf die Tournefort sein System baute, wollte ihm nicht gefallen, und es entstand deshalb zwischen diesen Gelehrten ein Streit. Er hat sehr viel botanische Werke geschrieben, von denen wir nur einige anzeigen wollen *). In eini-

*) Catalogus plantarum circa Cambrigam nascentium. Cambrigae 1660. 8vo. Dies war des Rajus erstes Werk, was anonymisch erschien.

Joh. Raji Historia plantarum generalis. Lond. Pars I. 1686. II. 1688. Tom. III. 1703. Fol. das wichtigste und letzte Werk, was er schrieb.

einigen Stücken ahmte er dem Jung nach, doch ganz iſt er ihm nicht gefolgt. Unſtreitig war er der fleiſsigſte Botaniker, der zugleich die gröſste Beleſenheit hatte.

Johann Sigismund Elsholz wurde, zu Berlin 1623 geboren, war Arzt des Churfürſten Friedrich Wilhelm, und ſtarb den 19. Hornung 1688. Er iſt der erſte welcher über die Pflanzen der Marck Brandenburg geſchrieben hat *).

Paul Bocco, nachher *Sylvius* genannt, wurde zu Palermo den 24. April 1633 geboren, und ſtarb den 22. December 1704. Er war ein Ciſtercienſer Mönch, und machte viele Reiſen durch ganz Italien. In verſchiedenen kleinen Abhandlungen hat er über einzelne Gewächſe geſchrieben, die merkwürdigſten und ſeltenſten aber in folgenden Werken **) bekannt gemacht.

Robert Moriſon, ein Engländer, wurde zu Aberdeen 1620 geboren, und ſtarb 1683 als Pro-

*) Ioanni Sigismundi Elsholzii Flora marchica. Berol. 1663. 8vo.

**) Pauli Bocco icones et deſcriptiones rariorum plantarum Siciliae, Melitae, Galliae et Italiae edidit Moriſon. Oxoniae 1674. 4to. Mit 52 Kupfern, worauf 112 Pflanzen vorgeſtellt ſind.

Ejusd. Muſeo di Fiſica et d'Eſperienze. Tom. I. Venet. 1607. 4to.

Ejusd. Muſeo di piante rare della Sicilia, Maltha &c. Tom. II. 1647. 4to. Dieſe beyden letzteren machen ein Werk aus, was ſehr ſelten iſt, aber zugleich ſchlechtere Abbildungen als das erſtere enthält.

feſſor der Botanik zu Oxford durch den Stoſs einer Wagendeichſel gegen die Bruſt. Da er die Aufſicht über den botaniſchen Garten zu Oxford hatte, konnte er die Früchte der Pflanzen genauer, als ſeine Vorgänger, beobachten. Am meiſten hat er ſich durch die Eintheilung der Schirmpflanzen berühmt gemacht, die in ſeinem groſsen Werke mit abgedruckt iſt *).

Jacob Barrelier wurde 1634 zu Paris geboren, widmete ſich der Arzeneykunde, und da er eben im Begriff war, den Doktorhut anzunehmen, ward er ein Dominicaner Mönch. Er machte viele und häufige Reiſen durch Frankreich, Spanien, die Schweiz und Italien. Auf ſeinen Reiſen war die Naturgeſchichte der Hauptgegenſtand. Von Pflanzen, Inſekten und Conchylien verfertigte er Zeichnungen, und wollte, nach Art des Columna, ein botaniſches Werk, unter dem Titel, Hortus mundi oder Orbis botanicus, herausgeben, worin alle Pflanzen ſollten enthalten ſeyn. Auf einer Reiſe durch Italien zog er ſich eine Engbrüſtigkeit zu, woran er zu Paris den 17. September 1673 ſtarb. Die Abbildungen ſind nach ſeinem Tode erſt herausgekommen **).

*) Roberti Moriſonii Hiſtoria plantarum. Tom. II. III. Oxon. 1715. Fol. mit 292 Kupfern, worauf 3600 Pflanzen abgebildet ſind. Der erſte Theil des Moriſonſchen Werks, iſt niemals im Druk erſchienen. Man hat nachher ſeine Abhandlung über die Doldengewächſe vorgedrukt und ihr den Titel des erſten Theils gegeben.

**) Jacob Barrelieri Plantae per Galliam, Hiſpaniam et Italiam obſervatae; opus poſthumum accurante Antonio

Franciscus von Sterrebeck war Prediger in Antwerpen, und starb 1684. Vor ihm hatte man sich wenig um die Pilze bekümmert. Er nahm viele von Clusius, fügte noch eine Menge dazu, und schrieb ein besonderes Werk darüber *). Die Abbildungen sind aber sehr schlecht, weil er auf die wahren Kennzeichen derselben gar nicht geachtet hat, und einige scheinen erdichtet zu seyn.

Jacob Breyn, Kaufmann und verschiedener Societäten Mitglied in Danzig, wurde 1637 geboren, und starb 1697 an einem Durchfall. Mit den grösten Kräuterkennern seiner Zeit stand er in Briefwechsel, und erhielt durch sie sehr seltene Gewächse, die er in besondern Werken **) bekannt machte.

de Jussieu. Parisiis 1714. Fol. mit 1327 Kupfern, worauf 1455 Pflanzen vorgestellt sind. Auf den lezten Tafeln sind viele Thiergewächse und 40 Conchylien abgebildet. Verschiedene Abbildungen sind aus dem Clusius und andern genommen.

*) Francisci Sterrebeck Theatrum fungorum, oft het Tooneel der Campernoellen &c. Antwerpiae 1654. 4to. Ebendaselbst sind noch drey Ausgaben von 1675, 1685 und 1712 erschienen.

**) Jacobi Breynii Exoticarum et minus cognitarum stirpium Centuria I. Gedani 1678. Fol. hat er auf seine eigene Kosten herausgegeben; die 109 Kupfer sind sauber, die Beschreibungen gut.

Ejusd. Prodromi rariorum plantarum fasciculus I. II. Gedani 1739. 4to. mit 32 Kupfern. Dies Werk ist von seinem Sohn Joh. Phil. Arzt zu Danzig herausgegeben,

Heinrich van Rheede tot Drakeſtein wurde 1635 geboren, und ſtarb den 15. December 1691. Er war Gouverneur der holländiſchen Beſitzungen in Oſtindien, und hielt ſich vorzüglich in Malabar auf. Durch geſchickte Mahler lieſs er die vornehmſten Pflanzen zeichnen, und beſchrieb ſie nebſt ihrem Nutzen in folgendem Werke *).

Chriſtian Menzel wurde in der Marck-Brandenburg zu Fürſtenwalde den 15. Junius 1622 geboren. Viele nützliche Reiſen zur Erforſchung der Gewächſe ſeines Vaterlandes ſoll er unternommen haben; auch hatte er in vielen Sprachen eine groſse Fertigkeit, daſs er ſogar in der chineſiſchen bewandert geweſen ſeyn ſoll. Er war Leibmedicus in Berlin, und ſtarb den 16. November 1701. **)

Johann Commelyn, ein Holländer und Profeſſor der Botanik zu Amſterdam, hat vorzüglich über die im Amſterdammer Garten cultivirten ſeltenen Pflanzen geſchrieben. Sein ſchönſtes

der auch einige kleine botaniſche Abhandlungen geſchrieben hat.

*) Rheedi Hortus malabaricus indicus cum notis et comment. Joh. Commelini. Tom. I-XII. 1676-1693. Fol. mit 794 ſehr ſaubern prächtigen Kupfern. Die Beſchreibungen ſind ſehr genau und der Natur getreu. Das Werk iſt ſehr ſelten.

**) Chriſt. Menzelii Index plantarum multilinguis ſeu Pinax botanonimos polyglottos. Berol. 1682. Fol. mit 11 Kupfern, worauf 40 Pflanzen nicht gut abgebildet ſind. Es iſt ſelten.

Werck*) kam erst nach dessen Tode heraus. Viele wichtige Anmerkungen finden sich von ihm im Hortus malabaricus.

Caspar Commelyn, ein Bruders-Sohn des vorigen, Professor in Amsterdam, wurde 1667 geboren, und starb den 25. December 1731. Er trat ganz in die Fussstapfen seines Onkels **).

Rudolph Jacob Camerarius, Professor zu Tübingen, wurde den 18. Februar 1665 geboren, und starb den 11. September 1721. Ausser einigen Dissertationen und kleinen Abhandlungen welche in den Actis Acad. Nat. Curios. stehn, hat er kein grosses botanisches Werk geschrieben. Seit Plinius Zeiten hatte man zwar vom Geschlechte der Pflanzen gesprochen, aber noch nichts Bestimmtes darüber gewusst; durch ihn wurden die ersten Versuche gemacht.

Paul Hermann wurde zu Halle im Magdeburgischen den 30. Julius 1640 geboren, war lange Zeit Arzt auf der Insel Zeylon, begab sich darauf nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, und kam mit einer reichen Sammlung seltener

*) Joan. Commelini Horti medici Amstelodamensis rariorum tam orientalis quam occidentalis Indiae plantarum descriptio et icones. Opus posthumum a Fried. Ruyschio et Fried. Kiggelario. Amstelod. 1697. Fol. Die Kupfer sind schön und die Beschreibung genau.

**) Casp. Commelini Flora malabarica. Leyd. 1696. in Fol. et 8vo.

Ejusd. Praeludia botanica. Amstelod. 1701 et 1702. 4to. Von seines Onkels grossem Werke gab er den zweyten Theil 1701 in Fol. heraus.

Gewächse nach Holland, wo er Prof. zu Leyden ward, und den 25. Januar 1695 starb *).

Augustus Quirinus Rivin, Professor der Botanik zu Leipzig, wurde den 3. December 1652 geboren, und starb den 30. December 1722. Er war einer der ersten Kräuterkenner seines Jahrhunderts. Sein System zeigt, dass er ein sehr guter und scharfer Beobachter der Natur war **).

Leonhard Plukenet, ein Londner Arzt, der mit unermüdetem Eifer alles Merkwürdige des Gewächsreichs bey übrigens nicht günstigen Glücksumständen zu sammeln suchte, und eine Sammlung von 8000 Pflanzen, was zu der damaligen Zeit erstaunend viel sagen wollte, zusammen brachte. Gegen das Ende seines Lebens unterstützte ihn die Königin von England, machte ihn zum Professor und Aufseher des Gartens zu Hamptoncourt. Er ward 1642 geboren, und starb 1706. Kein Kräuterkenner hat so viel Gewächse zusammengebracht und gekannt, als er zu seiner Zeit. Seine Sammlung wird noch im brittischen Museo zu London aufbewahrt. Ob er

*) Pauli Hermanni Horti academici Lugduno-Batavi catalogus. Leyd. 1687. 8vo.

Ejusd. Paradisus Batavus. Leyd. 1698. 4to. Nach seinem Tode von Sherard herausgegeben. Ein sehr brauchbares Werk.

Ejusd. Museum Zeylanicum. Leyd. 1717. 8vo. eine andere Ausgabe von 1726.

**) A. Q. Rivini introductio generalis in rem herbariam. Lips. 1690. Fol. Ein seltenes Werk mit schönen Kupfern.

gleich eine grosse Menge von Gewächsen besass, so war er doch nicht Systematiker genug, wahre Verbesserungen zum Vortheil der Wissenschaft zu machen *).

Jacob Petiver, ein reicher Gewürzkrämer in London, der sich mit dem Studio der ganzen Naturgeschichte beschäftigte, und Mitglied der Londner Societät war, starb 1718. Eigene neue Entdeckungen hat er wenige gemacht. In seinem Werke **) sind die Abbildungen aus seinem Naturalienkabinette oder aus andern Schriftstellern genommen.

Carl Plumier, ein Franziscaner Mönch, wurde zu Marseille den 20. April 1646 geboren. Er machte dreymal eine Reise nach Westindien, um

*) Leonhardi Plukenetii Phytographia. Lond. 1691 und 1692. 4to. mit 328 Kupfern.

Ejusd. Almagestum botanicum. Lond. 1696. 4to.

Ejusd. Almagesti botanici mantissa. Lond. 1700. 4to. mit 22 Kupfern.

Ejusd. Amaltheum botanicum. Lond. 1705. 4to. mit 104 Kupfern. Alle diese Werke sind unter dem allgemeinen Titel: Opera omnia, und machen ein Ganzes aus. Auf allen Kupfern sind zusammen 3000 Pflanzen abgebildet.

**) Jacobi Petiveri opera omnia ad historiam naturalem spectantia. Vol. I. et II. Fol. III. 8. Lond. 1764. Dieses Werk enthält alle seine Schriften zusammen. Auf den Kupfern sind Thiere, Versteinerungen und Pflanzen untermischt vorgestellt. Der dritte Theil enthält nur Text, und ist in 8vo gedruckt.

die Produkte des Thier- und Gewächsreichs zu beſtimmen; endlich ſtarb er auf der kleinen Inſel Gadis am Seehafen von Cadix 1704. Auf ſeinen Reiſen hat er die Gewächſe ſehr ſauber abgebildet, und die genaueſten Beſchreibungen davon verfertiget. Von ſeiner zahlreichen Sammlung, hat er und nach ſeinem Tode einige Botaniker wenig nur bekannt gemacht *). Der gröſste Theil ſeiner Zeichnungen und Manuſcripte wird auf der national Bibliothek zu Paris bewahrt.

374.

FÜNFTE EPOCHE.

Von Tournefort bis Vaillant, vom Jahre 1694 *bis* 1717.

Tournefort fängt eine neue Reform mit der Botanik an. Er beſtimmt die Gattungen genauer

*) Charles Plumier deſcription des plantes de l'Amerique avec leurs figures. Paris 1693. Fol. mit 108 Kupfern. Ein ſehr ſeltenes Buch.

Caroli Plumieri nova plantarum americanarum genera. Pariſiis 1703. 4to.

Ejusd. Filices ou Traité des Fougeres de l'Amerique en latin & en françois. Paris 1705. Fol. mit 172 Kupfern, worauf 242 Gewächſe vorgeſtellt ſind. Dies ſeltene Werk enthält die Abbildungen aller amerikaniſchen Farrenkräuter, und iſt in dieſer Art noch das vorzüglichſte.

nach der Blume, und führt alle entdeckte Pflanzen auf. Man fährt nach Tourneforts Methode fort, die ſich über ganz Europa ausbreitet, die Gräſer und ausländiſchen Gewächſe zu ordnen, bis *Vaillant* zeigt, daſs noch nicht alle Gattungen richtig beſtimmt ſind, und der Wahrheit näher kommt, als alle ſeine Vorgänger.

Joſeph Pitton, vom Geburtsorte *Tournefort* genannt, wurde zu Aix in der Provence den 5. Junius 1656 geboren, machte verſchiedene Reiſen durch Frankreich, die pyrenäiſchen Gebürge, England, Holland, Spanien und Portugall, und eine auf Koſten des Königs nach der Levante. Er wurde nachher Profeſſor der Botanik zu Paris und Ritter. Durch einen unglücklichen Zufall quetſchte er ſich die Bruſt an einem ſchnell vorbeyjagenden Wagen, und verlor den 28. November 1708 das Leben. Sein Syſtem und die beſſere Beſtimmung der Gattungen erwarben ihm einen groſsen Ruhm, der nur durch Liné's Verdienſte verdrängt werden konnte. Auf der Reiſe im Orient hatte er einen gewiſſen Gundelsheimer zum Geſellſchafter, der nachher in Berlin der Stifter des botaniſchen Gartens ward. Die Tournefortſche Kräuterſammlung wird in der Pariſer Bibliothek, und die des Gundelsheimer auf der Bibliothek der

Ejusd. plantarum americanarum faſciculi X. curante J. Burmanno. Amſt. & Lugdb. 1755. Fol. mit 262 Kupfern, worauf 418 Pflanzen vorgeſtellt ſind.

Akademie der Wissenschaften zu Berlin verwahrt*).

Ritter *Hans Sloane*, ein Irländer, wurde 1660 geboren, studirte in Frankreich die Arzeneykunde, ging darauf nach Jamaika, und ward zuletzt Arzt in London und Präsident der dortigen Societät. Er starb dnn 11. Januar 1753. Seine zahlreiche Sammlung von Naturprodukten wird im brittischen Museo aufbewahrt. Er war ein groſser Beförderer der Wissenschaften **).

Wilhelm Sherard, ein eifriger Liebhaber der Natur, der alles auf Erweiterung der Kräuterkunde wandte. Er war lange Zeit Consul in Smyrna, und legte nach der Rückkunft auf seinem Landgute zu Eltham bey Oxford einen schönen Garten an. Botanisches hat er ausser einer Abhandlung in den Philosophical Trans-

*) J. Pitton Tournefort Relation d'un voyage de Levant, Paris 1717. in 4to. Vol. I. II. Davon hat man eine deutsche Uebersetzung, die in drey Octavbänden zu Nürnberg 1776 herausgekommen ist. Es sind viele Pflanzenabbildungen darin.

Ejusd. institutiones rei herbariae, Tom. I. II. III. Paris 1719. 4to. mit 489 Kupfern. Dies ist die dritte von Jussieu besorgte Ausgabe, die ältere habe ich nicht gesehn.

**) Hans Sloane Esq. a voyage to Madeira, Barbados, Nieves, St. Christophers, Jamaica, with de natural history. London 1707. Fol. Ein sehr seltenes Werk, was in London selbst, wegen seiner Seltenheit, mit 10 Pfund Sterling bezahlt wird.

actions nichts geſchrieben. Den Pinax des C. Bauhin wollte er fortſetzen, ſtarb aber darüber 1738. Er hat eine Summe ausgeſetzt, wofür ein botaniſcher Profeſſor in Oxford beſoldet wird, der die groſse Menge vorräthiger Zeichnungen heraus geben ſoll.

Olaus Rudbeck wurde den 15. März. 1660 zu Upſal geboren, promovirte 1690 zu Utrecht, ward der Nachfolger ſeines Vaters, und ſtarb den 33. März 1740. Sein Vater war der berühmte ſchwediſche Polyhiſtor Olaus Rudbeck, Profeſſor der Botanik zu Upſala. Er wollte in zwölf Bänden mit ſchönen Holzſchnitten eine Menge ſeltener Gewächſe beſchreiben. Sein Werk führt den Titel: Campi Elyſei. Durch den groſsen Brand, der 1702 beynahe ganz Upſal verheerte, ging ſeine Bibliothek, Kräuterſammlung und auch dies Werk verloren. Zwey Exemplare vom erſten Theile und ſechs vom zweyten exiſtiren nur noch, und werden als groſse Seltenheiten aufbewahrt *) Der Vater überlebte den Verluſt nicht, und ſtarb den 12. December 1702. Der Sohn hat, auſser einigen Diſſertationen, nichts Botaniſches geſchrieben.

*) Ich habe ein Eexemplar dieſes äuſſerſt ſeltenen Werks in der Bibliothek des Herrn Kriegsrath von Leyſſer in Halle geſehn. Der jetzige Beſitzer des Linneiſchen Herbariums hat eine neue Auflage davon unter folgendem Titel beſorgt: Reliquiae Rudbeckianae, ſive camporum elyſeorum libri primi, quae ſuperſunt, adjectis nominibus Linnaeanis. Lond. 1789. Fol.

Johann Jacob Scheuchzer, Professor der Mathematik zu Zürch, wurde den 2. August 1672 gebohren, und starb 1738. Er hat verschiedene botanische Reisen über die Alpen unternommen *) durch die er sich berühmt gemacht hat.

Johann Scheuchzer, ein Zürcher Arzt, hat sich ein unsterbliches Verdienst um die Kräuterkunde erworben, da er die Gräser genauer zu bestimmen sucht. Sein Werk hat nur den einzigen Fehler, dass die Beschreibungen zu weitläuftig sind **).

Maria Sybilla Merian, eine Tochter des berühmten holländischen Kupferstechers Matth. Merian; sie wurde 1647 geboren. Die grosse Liebe zur Insektologie war Ursach, dass sie auf einige Zeit nach Surinam reiste, um die Verwandlungen der dortigen Insekten zu beobachten. Nach ihrer Zurückkunft gab sie ein prächtiges Werk ***) über die Verwandlung der Insekten

*) J. Jacob Scheuchzeri novem itinera per alpinas regiones facta. Tom. I - IV. Leidae 1723. 4. Unter den vielen Kupfern sind 38 Pflanzenabbildungen.

**) Joh. Scheuchzeri Agrostographiae prodromus. Tiguri 1708. Fol.

Ejusd. Agrostographia; seu graminum, juncorum, cyperorum, cyperoidum iisque adfinium historia. Tiguri 1719. 4to. Das erste Werkchen ist in diesem Buche mit abgedruckt.

***) Maria Sybilla Merian Metamorphosis insectorum Surinamensium. Amst. 1705. 1709. Fol. Mit 60 Kupfern, der Text ist holländisch und französisch.

heraus, wobey verſchiedene Pflanzen abgebildet waren, die Caſpar Commelyn botaniſch beſtimmt hat. Einige Exemplare hat ſie mit eigener Hand aufs prachtvollſte illuminirt. Sie ſtarb 1717.

Hermann Boerhaave wurde bey Leyden in dem Dorſe Voorhout 1668 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wünſchte ihn auf der Kanzel zu ſehn, und er muſste alſo Theologie ſtudiren. Da er einſt eine kleine Reiſe machte, traf er mit einem Kaufmann zuſammen, gegen den er Spinozas Sätze vertheidigte. Er wurde von dieſem Mann als ein Ketzer und Anhänger des Spinoza angegeben, und verlieſs durch dieſen Zufall ſeine theologiſche Laufbahn. Nachher ward er Profeſſor der Medicin, Chemie und Botanik, und ſtarb den 30. September 1738. Als Arzt und Naturforſcher iſt er durch ganz Europa berühmt*)

Engelbert Kämpfer wurde in der Grafſchaft Lippe 1631 geboren. Keiner der ältern Kräuterkenner hat ſo groſse und weitläuftige Reiſen unternommen. Er reiſte zehn Jahre; durch Ruſsland, die Gegend des kaſpiſchen Meers, Perſien, Arabien, Indoſtan, Coromandel, an den Ufern des Ganges, Java, Sumatra, Siam und Japan, woſelbſt er zwey Jahre verweilte. In ſeiner Reiſe**)

*) Herrm Boerhaave Index alter plantarum horti academici Lugduno - Batavini. Pars I. II. Lugd. 1727 4to mit 39 Kupfern, die gröſstentheils capſche Pflanzen vorſtellen.

**) Engelb. Kaempferi faſciculi quinque amoenitatum exoticarum. Lemgo 1712. 4to. mit vielen Kupfern, die aber nicht ſauber ſind.

hat er uns mit vielen Gewächsen, besonders japanischen, bekannt gemacht. Dies Werk ist in fünf Hefte abgetheilt, von welchen der letzte die Beschreibungen und Abbildungen der japanischen Pflanzen enthält. Der sechste Heft, worin über 500 Abbildungen seltener am Ganges wachsenden Pflanzen gewesen sind, ist ganz verloren gegangen. Er starb den 12. Novemb. 1719.

Ludwig Feuillée, ein Franziscaner Mönch, machte eine Reise nach Peru und Chili. Er hat ein genaues Tagebuch über naturhistorische Beobachtungen herausgegeben, und vorzüglich auf die zur Arzeneykunde dienlichen Gewächse geachtet *).

375.

SECHSTE EPOCHE.

Von Vaillant bis auf Linné, vom Jahre 1717 bis 1735.

Vaillants forschender Geist sieht die Mängel des *Tournefortschen* Systems und seiner Gattun-

*) Louis Feuillée Journal des observations physiques, mathematiques & botaniques, faites par ordre du Roi sur les côtes orientales de l'Amerique meridionale. Paris Tom. I. II. 1714. Tom III. IV. 1725. 4. Man hat einen Auszug des botanischen Theils ins Deutsche übersetzt unter folgendem Titel: des Pater Ludwig Feuillée Beschreibung zur Arzeney dienlicher Pflanzen, übersetzt von D. Georg Leonhard Hut. Nürnberg 1756. 4to.

gen ein; er bestimmt neue Gattungen, sucht die kleinsten Gewächse, als Moose und Pilze, zu ordnen, und zeigt deutlich das Geschlecht der Pflanzen. Was *Vaillant* nicht vermochte, die Moose ganz und richtig zu ordnen, dies thun *Dillen* und *Micheli*. *Linné's* grosser Geist giebt der ganzen Wissenschaft ein besseres Ansehn, und die Botanik wird das, was sie längst hätte seyn sollen, ein auf festen Gründen ruhendes Gebäude.

Sebastin Vaillant wurde den 26. May 1669 zu Vigny in Frankreich geboren. Er widmete sich der Chirurgie. aber die grosse Liebe zum Pflanzenreiche machte, dass er vorzüglich diese Wissenschaft studirte. Tournefort, dessen Unterricht er beywohnte, trug alles bey, seinen hoffnungsvollen Schüler zu bilden. Er wurde Demonstrator der Botanik zu Paris. Von zu grossem Eifer für die Kräuterkunde angetrieben, durchwanderte er die Gegenden um Paris, und zog sich dadurch die Schwindsucht zu, welche auch den 21. May 1722 seinem thätigen Leben ein Ende machte. Die kleinsten Gewächse waren der Hauptgegenstand seiner Untersuchungen. Er erkannte den Blumenstaub der Parietaria für männlichen Samen, und nicht wie Tournefort für Excremente der Blume *).

*) Sebastini Vaillant Botanicon Parisiense, ou dénombrement par ordre alphabétique des plantes, qui se trouvent dans les environs de Paris. Leidae 1727. Fol. mit schönen saubern Kupfern von Boerhaave nach seinem Tode herausgegeben. Viele kleine Abhandlungen finden sich in den Schriften der Academie zu Paris.

Heinrich Bernhard Ruppius, ein Student aus Giessen gebürtig, war ganz zum Botaniker geboren. Er durchwanderte den grössten Theil von Deutschland, war mit kärglicher Kost zufrieden und schlief sehr oft unter freyem Himmel. Seine Kenntniss der Gewächse ging weit über das Oberflächliche. Sehr oft hat er nach den Staubfäden selbst Pflanzen unterschieden, und viele neue Gattungen aufgestellt*)

Johann Jacob Dillen, ein Hesse von Geburt, ward 1684 geboren. Er wurde in seiner Vaterstadt Giessen Professor, bekam aber nachher einenen Ruf als Professor nach Oxford, und starb 1747. Die kleinsten Pflanzen wusste er gleich Vaillant genau zu untersuchen. Die Moose hat er aufs beste bestimmt, und seine Beschreibungen sind ein Muster von Deutlichkeit. Er konnte selbst zeichnen und in Kupfer stechen**).

Johann Christian Buxbaum wurde zu Merseburg 1694 geboren. Er studirte in Leipzig, Jena und Wittenberg. Der grosse Friedrich Hoffmann in Halle empfahl ihn dem Grafen Alexander Romänzof, der nach Constantinopel als Gesandter ging. Er durchreiste viele Provinzen Griechenlands, und kam nach Petersburg zurück. Er verliess diesen Ort krank von den Folgen einiger Ausschweifungen der Liebe, und starb in

*) Henrici Bernhardi Ruppii Flora Jenensis, Francof. et Lipsiae 1718. 8vo. Eine andere Ausgabe hat Haller in Jena 1745 besorgt.

**) Joh. Jacob Dillenii Catalogus plantarum sponte circa Gissam nascentium, Giessae 1719 8vo,

in Wermsdorf bey Merseburg den 17. Julius 1730*).

Peter Anton Micheli, ein armer Gärtner, wurde 1679 geboren; er war zuletzt Aufseher des Florentiner Gartens, und starb den 1. Januar 1737. Keiner seiner Vorgänger hat mit so vielem Fleiss die Blumen zergliedert. Er sahe zuerst die wahren Blumen der Moose, ohne ihre Theile gehörig zu unterscheiden. Die Früchte der Pilze und die Blüten der hökrigen Wasserlinse hat er zuerst bemerkt**).

Ejusd. Hortus Elthamensis Londini 1732. Fol. mit 324 saubern Kupfern, worauf 417 Pflanzen vorgestellt sind. Dies Werk ist noch einmal ohne Text unter folgendem Titel herausgegeben: Horti Elthamensis icones et nomina. Lugd. 1774. Fol. mit Linneischen Benennungen.

Ejusd. Historia Muscorum Oxon. 1741, 4to. mit 85 Kupfern, auf denen fast 600 Moose abgebildet sind. Ein unvergleichliches Werk. In diesem Theile der Botanik war fast nichts gethan, und durch dies Buch sind die Moose am vollkommensten bearbeitet. Es ist sehr selten, denn man hat nur 250 Exemplare. Ein besonderer Abdruck der Kupfer ist in Londen 1763 herausgekommen.

*) *J.* C. Buxbaumii Plantarum minus cognitarum Cent. V. Petropol. 1728. 4to. Die letzten Centurien hat Gmelin besorgt, die sechste ist nicht herausgekommen. Er hat viele afrikanische Pflanzen abgebildet, die er im Orient bemerkt zu haben vorgiebt.

**) P. A. Michelii nova plantarum genera. Florent. 1729.

376.

SIEBENTE EPOCHE.

Von Linné bis Hedwig, vom Jahre 1735 *bis* 1782.

Linné bewies das Geschlecht der Pflanzen, zeigte den einzig wahren Weg, Gattungen zu bestimmen, erfand ein neues System, erleichterte das Studium, und ordnete endlich alle entdeckten Gewächse. Seine Schüler gehn in alle Weltgegenden und entdecken neue Pflanzen. Sein System verbreitet sich durch ganz Europa, und findet überall Anhänger. Die Blumen der Moose werden endlich von Hedwig entdeckt.

Carl von Linné ward in Schweden in einem Dorfe, Namens Råshult, in der Provinz Smaland, den 23. May 1707 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wollte, daſs er Theologie studiren sollte, der muntere Knabe war aber lieber im Freyen, und sammelte Kräuter. Dies brachte ihn zu dem Entschluſs, seinen Sohn Schuster werden zu lassen. Hätte der Provinzialmedicus zu Wexioe, Rothmann, sich nicht seiner angenommen, und den Vater dahin gebracht, daſs er ihn Medicin studiren lieſs, so wäre Linné's grosses Genie unterdrückt worden. Unter vielen Mühseligkeiten und in groſser Dürftigkeit legte er die akademischen Jahre zurück. Celsus, Pro-

4to mit 108 saubern Kupfern. Schade daſs der zweyte Theil dieses unvergleichlichen Werks verloren gegangen ist.

feſſor der Theologie zu Upſal, und Rudbeck nahmen ſich ſeiner zuletzt an. Er durchreiſte auf Koſten der Akademie Lappland, machte nach ſeiner Zurückkunft mit der Tochter des Doktor Moräus, ſeiner nachmaligen Frau, Bekanntſchaft, die ihm Geld nach Holland zu reiſen und dort zu promoviren gab. Durch Boerhaave wurde er dem Doktor Cliffort empfohlen, der ihn auf kurze Zeit nach England ſchickte, und deſſen Garten und Herbarium er nutzte. Nach Rudbecks Tod ward er Profeſſor der Botanik zu Upſal. Der König hob ihn in den Adelſtand, machte ihn endlich zum Archiater und Ritter des Nordſtern - Ordens. Er ſtarb den 8. Januar 1778. Linné's Schriften ſind zu zahlreich, als daſs wir ſie alle hier anzeigen könnten. Wir wollen uns begnügen, nur die neueſten und brauchbarſten Ausgaben ſeiner Schriften hier anzumerken*). Sein eigentliches Verdienſt um die Botanik beſteht in richtiger Beſtimmung der Gattung, Feſtſetzung eines Gattungs- und Trivialnamens, Einführung einer beſſern Terminologie, richtiger Beſchreibung der Arten, und Erfindung eines leichten faſslichen Syſtems, was auf das Geſchlecht der Pflanzen gegründet iſt. Profeſſor Siegesbeck in Petersburg leugnet das Geſchlecht, und gerieth darüber mit Linné in Streit. Gleditſch bewies, daſs Linné Recht hätte.

*) Carl a Linné Syſtema plantarum curante D. Joh. Jac. Reichard., Francof. a. M. Tom. I. II. III. IV. 1779. und 1780. 8vo.

Ejusd. Genera plantarum curante J. Chriſt. Dan. Schreber, Francof. a. M. Tom. I. 1789. II. 1790. 8vo.

Albrecht von Haller wurde 1708 geboren. Er studirte in Leyden unter der Anführung des grossen Boerhaave, wurde Professor der Anatomie und Botanik in Goettingen, verliess diesen Musensitz und begab sich nach Bern, wo er Präsident des grossen Raths ward, und starb im December 1777. Er war eins der grössten Genie's unsers Jahrhunderts, gross als Anatom, Physiolog, Botaniker, Arzt, Dichter, Politiker und Litterator**).

Johann Gottlieb Gleditsch wurde den 5. Hornung 1714 in Leipzig geboren. Er studirte in seiner Vaterstadt, und machte verschiedene Reisen durch Sachsen. Von Berlin, wo er sich nachher, um die anatomischen Vorlesungen zu besuchen, aufhielt, ging er nach den Gütern des Herrn von Ziethen in Trebnitz; woselbst er einen botanischen Garten anlegte. Da Friedrich der Einzige die Academie wieder in Aufnahme brachte, ward er nach Berlin gerufen. Er erhielt den Charakter als Hofrath, und endigte sein thatenvolles Leben den 5. October 1786. Ein rastloser Fleiss, sanfter Charakter und immer heitere Gemüthsart machten ihn als Greis noch liebenswürdig. Von seinen Schriften will ich nur diejenigen, welche ihm den meisten Ruhm brachten, anführen**).

*) Albrechti ab Haller historia stirpium indigenarum Helvetiae. Bernae 1768. Tom. I. II. III. Fol. mit 48 Kupfern.

**) Joh. Gottl. Gleditschii Methodus fungorum, Berol. 1753. 8vo.

Iohann Burmann, Professor der Botanik zu Amsterdam, der im Besitz der seltensten Kräutersammlungen aus Afrika und Asien war, machte viele dieser Schätze bekannt*). Er nahm aber niemals die Linnésche Methode an.

Iohann Friedrich Gronov, Doktor und Burgemeister zu Leyden, ein grosser Freund des Linné, machte die gesammelten Pflanzen des Rauwolf und Clayton bekannt, und suchte sie genau nach dessen Methode zu bestimmen**). Er ist 1783 gestorben.

George Eberhard Rumph wurde in Hanau geboren. Er ging als Arzt nach Ostindien, wo er auf der Insel Amboina Burgemeister und Oberkaufmann wurde. Mit grossem Fleisse sammelte er alle Produkte Indiens, besonders die Gewächse. In seinem Alter hatte er das Unglück das Gesicht einzubüssen, so dass er alle Gegenstände durch Gefühl betrachten musste. Er starb 1706.

Ejusd. Systema plantarum a staminum situ. Berol. 1764. 8vo.

*) Joh Burmanni Thesaurus Zeylanicus. Amst. 1737. 4to, mit 110 Kupfern, worauf 155 Pflanzen abgebildet sind.

Ejusd. rariorum africanarum plantarum Decas I-X. Amstelod. 1738 - 1739. 4to. mit 100 Kupfern, worauf 215 der seltensten Gewächse vorgestellt sind.

**) Joh. Friedr. Gronovii flora virginica. Pars. I et II. Lugd. 1743. 8vo.

Ejusd. Flora orientalis. Lugd. 1755. 8vo.

Seine Zeichnungen und Manuſcripte hat J. Burmann herausgegeben *).

Johann Gottlieb Gmelin wurde 1710 in Tübingen geboren, ging auf Anrathen einiger Freunde 1727 nach Petersburg, wo er von der Akademie nach einiger Zeit als Mitglied aufgenommen wurde. Er machte eine Reiſe durch Sibirien, und ſtarb 1755. Aus den zurückgelaſſenen Handſchriften des unglücklichen *Stellers* ſchrieb er ein Werk **), deſſen beyde letzten Theile nach ſeinem Tode herauskamen.

Johann Hill, ein Engländer, hatte die Idee, alle vom Linné erwähnten Pflanzen in Kupfer ſtechen zu laſſen. Dies groſse Werk ***) iſt aber faſt für jedermann der ſchlechten Abbildungen und des ungeheuer hohen Preiſes wegen unbrauchbar. Die Pflanzen ſind gröſstentheils nicht nach der Natur, ſondern nach Beſchreibungen gemacht; man kann leicht denken, daſs ſie auf dieſe Art den natürlichen nicht einmal ähnlich ſind.

*) Georgii Everhardi Rumphii Herbarium amboinenſe. T. I-VI. cum auctuario. Amſt. 1750-1755. Fol. mit 196 Kupfern.

**) Joh. Gottl. Gmelin Flora ſibirica. Tom. I-IV. Petropol. 1748-1769. 4to. mit 299 Kupfern. Die beyden letzten Theile ſind von ſeinem Bruderſohn Sam. Gottl. Gmelin herausgegeben; der fünfte Theil aber, welcher von den Cryptogamiſten handelt, iſt nicht erſchienen.

***) Johann Hill vegetable Syſtem. Vol. I-XXVI London 1759-1775. Fol. mit 1521 Kupfern, worauf 5624 Pflanzen abgebildet ſind, worunter ſich aber kein Baum, Gras oder Cryptogamiſt befindet.

Carl Allione, Profeſſor der Botanik zu Turin. Ein noch lebender ſchon bejahrter Kräuterkenner, der ſich ſehr um die Gewächſe ſeines Vaterlandes verdient gemacht hat *).

George Chriſtian Oeder wurde nach Kopenhagen im Jahre 1752 gerufen, wo er als Profeſſor der Botanik angeſtellt wurde. Im Jahre 1770 wurde das Inſtitut bey dem er angeſtellt war, aufgehoben. Er wurde hierauf Stiftsamtmann in Trondheim und zuletzt ging er als Landvoigt nach Oldenburg, wo er bis an das Ende ſeines Lebens, was den 28. Januar 1791 erfolgte, blieb. Wenige Jahre vor ſeinem Tode lieſs er ſich in den Adelſtand erheben. Auſser mehreren botaniſchen Schriften, hat er ſich vorzüglich durch die Herausgabe der Flora Danica, die vom König von Dännemark noch gegenwärtig unterſtützt wird, verdient gemacht **).

Nicolaus Laurentius Burmann, kürzlich verſtorbener Profeſſor zu Amſterdam, ein Sohn des Johann

*) Caroli Allionii Flora pedemontana. Tom. I. II. III. Auguſt. Taurin 1785. Fol. mit 92 Kupfern.

**) Flora Danica Hafn. Fol. Oeder fing dieſes prächtige illuminirte Werk an herauszugeben im Jahre 1766. Er hat drey Bände bis zum Jahre 1770 beſorgt. Jeder Band enthält 3 Hefte und das Heft hat 60 Kupfertafeln. Nach ihm hat der berühmte Zoorloge, der Conferenz-Rath Otto Friedrich Müller es fortgeſetzt, der im Jahre 1787 ſtarb. Nach deſſen Tode wurde die Herausgabe dem Prof. Vahl aufgetragen, und gegenwärtig ſind 20 Hefte davon erſchienen; alſo 1200 Kupfertafeln däniſcher Gewächſe.

Burmann, hat die groſse Kräuterſammlung, welche ihm ſein Vater hinterlieſs, zum Vortheil für die Wiſſenſchaft benutzt, und nach Art ſeines Lehrers, des groſsen Linné, bekannt gemacht *).

Johann Anton Scopoli wurde zu Fleimsthal in Tyrol 1723 geboren. Gröſstentheils ohne Unterricht ward er durch ſich ſelbſt der groſse Mann, der ſcharfe Beobachter der Natur. Er war erſtlich Arzt zu Idria, kam darauf nach Schemnitz in Ungarn als Profeſſor, und zuletzt nach Pavia, wo er den 3. May 1788 ſtarb. Durch viele microſcopiſche Unterſuchungen verlor er ein Jahr vor ſeinem Ende das Geſicht. Es iſt zu verwundern, wie ein Mann, deſſen ganzes Leben aus einer Kette von Unglücksfällen zu beſtehen ſcheint, es ſo weit hat bringen können **).

Johann Chriſtian Daniel von Schreber wurde 1739 geboren. Er iſt ein Schüler des Linné, der gegenwärtig Geheimer Hofrath, Präſident der Kaiſerlichen Akademie und Profeſſor in Erlangen iſt. Einer unſrer gröſsten Botaniſten, deſſen groſse Verdienſte allgemein anerkannt ſind. Seine

*) N. L. Burmanni Flora indica. Lugd. 1768. 4to. mit 67 Kupfern, worauf 176 der ſeltenſten Gewächſe abgebildet ſind.

**) Joh. Ant. Scopoli Flora carniolica. T. I. II. Vindb. 1772. 8vo mit 65 Kupfern.

Ejusd. Deliciae Florae et Faunae Inſubricae. T. I. II. et III. Ticini 1786. Fol. mit 75 Kupfern. Ein ſehr prächtiges Werk, von dem nur wenig Exemplare vorhanden ſind.

Werke haben das Gepräge des reifsten Nachdenkens und der richtigsten Beobachtungen *).

Nicolaus Joseph Edler von Jacquin ward in den Niederlanden geboren, reiste auf Kosten des Kaiser Franz des Ersten nach Westindien, wurde darauf Professor in Schemnitz, von wo er als Professor nach Wien ging. Dieser noch lebende grosse Botaniker hat sich um die Erweiterung der Wissenschaft sehr verdient gemcaht, so dass wir durch ihn die meisten neuen Entdeckungen im botanischen Fache erhalten haben. Nur Schade, dass seine Werke alle sehr kostbar sind **).

*) J. C. D. Schreberi Spicilegium Florae lipsiensis. Lips. 1771. 8vo.

Dessen Beschreibung der Gräser. 1 und 2ter Theil, 1 bis 3te Ausgabe. Leipzig 1769-80. Fol. mit 40 illuminirten Kupfern. Schade dass der würdige Verfasser dieses treffliche Werk nicht fortsetzt.

**) N. Jos. Jacquini Flora austriaca. Vol. I-V. Vindob. 1773-1778. Fol. mit 500 illuminirten Kupfern. Ein seltenes Werk.

Ejusd. Miscellanea anstriaca. Vol. I. II. Vindob. 1778. 1781. 4to. mit 44 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Collectanea ad Botanicam, Chimiam et Historiam naturalem. Vol. I-V. Vindob. 1786-1796. 4to. mit 106 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum rariorum Vol. I-III. Vindob. 1781-1793. Fol. mit 648 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Plantarum rariorum horti cesaraei Schönbrunnensis descriptiones et icones Vol. I. II. Vindob. 1797. Fol. mit 250 illuminirten Kupfern.

Jacob Christian Schäffer geistlicher Rath zu Regensburg, darf hier nicht mit Stillschweigen übergangen werden, da er der erste war welcher die Pilze in farbigen Abbildungen besonders herausgab Für den deutschen Botanisten ist sein Werk in Rücksicht der grössern Arten klassisch *).

Carl von Linné der Sohn wurde zu Upsal den 20. Januar 1741 geboren. In seinem neunzehnten Jahre wurde er schon Demonstrator der Botanik, erhielt nach des Vaters Tode die botanische Professur, und starb den 1 November 1783. Er hatte grosse botanische Kenntnisse, aber den Vater übertraf er nicht **).

Peter Jonas Bergius, Professor der Naturgeschichte zu Stockholm, ist durch seine vortrefflichen Untersuchungen einiger capschen und surinamischen Gewächse berühmt geworden ***).

Samuel Gottlieb Gmelin, Professor der Botanik in Petersburg, ein Brudersohn des vorigen, wurde 1753 geboren. Durch eine genaue Beschreibung der Seegewächse hat er sich sehr berühmt gemacht †).

*) D. Jac. Christ. Schäffer fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur icones nativis coloribus expressae. Vol. I–IV. Ratisb. 1762. 4to. mit 330 illuminirten Kupfern. Der vierte Theil enthält die systematische Bestimmung aller.

**) Carl a Linné Supplementum plantarum. Brunsw. 1781. 8vo.

***) P. Jon. Bergii Plantae capenses. Holmiae 1767. 8vo. mit 5 Kupfern.

†) Sam. Gottl. Gmelini Historia Fucorum. Petrop. 1768. 4to. mit 33 Kupfern.

Samuel George Gmelin hat durch verschiedene Gegenden von Rufsland naturhistorische Untersuchungen angestellt. Er starb beym Chan der Chaitakken im Gefängnisse 1774, kurz vor seiner Ranzion *).

Peter Simon Pallas wurde in Berlin geboren, ging nach Petersburg, wo er auf Kosten der Kaiserin Katharina der Zweyten durch die asiatischen unter Rufsland stehenden Länder Reisen machte. Mit den Früchten dieser Reise hat uns dieser grofse Naturforscher auf der Kaiserin Kosten kürzlich bekannt gemacht. Es wäre zu wünschen, dafs dies prächtige Werk bald von ihm fortgesetzt würde **).

Johann Gerhard König aus Kurland gebürtig, hatte die Apothekerkunst erlernt, studirte nachher unter Linné. Er ging darauf nach Kopenhagen, von wo aus er eine Reise nach Island im Jahre 1765 unternahm. Nach seiner Rückkunft ging er als Missions-Arzt im Jahre 1768 nach Trankenbar in Ostindien. Bey seiner Hinreise sammelte er auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung viele damals noch unbekannte Pflanzen, die er seinem Lehrer Linné überschikte. Sein Eifer für die Kräuterkunde war unbegrenzt, nur waren seine Glüksumstände nicht die glänzendsten. Er trat als Naturforscher in die Dienste des Nabob von

*) Sam. Georg Gmelin Reisen durch Rufsland. 1 bis 3ter Theil. Petersb. 1770-1789. 4to. mit 18 Kupfern.

**) P. S. Pallasii Flora Rossica. Tom. I. Pars I. II. Petropol. 1784. 1788. Fol. mit 100 illuminirten Kupfern. Man hat einen Abdruck des Textes in 8vo.

Arcot, wodurch ſein Gehalt ſich vermehrte, was er auf Erforſchung der Natur verwandte, aber er fand bey dieſer Verbeſſerung daſs ſeine Finanzen dem ungeachtet nicht hinreichten ſeinen groſsen Plan auszuführen; daher hielt er beym Directorium von Madras um eine Zulage an, die ihm auch bewilligt wurde. Er ſtarb ohne ſeine geſammelte Entdeckungen der Welt vollſtändig bekannt zu machen, den 26. Junius 1785. Einzelne Abhandlungen ſtehn von ihm in verſchiedenen periodiſchen Schriften, und in Retzii obſervationes botanicae ſieht man von ihm im 3ten Heft dieſes Werks eine meiſterhafte Beſchreibung aller oſtindiſchen Monandriſten, und im ſechsten Hefte die Beſtimmung aller indiſchen Epidendrum-Arten.

Chriſtian Friis Rottböll, im Jahre 1797 verſtorbener Profeſſor der Botanik zu Kopenhagen, hat ſich durch die Bekanntmachung vieler ausländiſchen Pflanzen ſehr berühmt gemacht. Sein gröſstes Verdienſt beſteht in der Beſtimmung verſchiedener exotiſcher Grasarten*).

Fuſée Aublet, ein Franzoſe, widmete ſich der Apothekerkunſt, reiſte mit guten botaniſchen Kenntniſſen nach Guyana in Amerika. Nachdem er dort eine ſehr groſse Menge Entdeckungen im Pflanzenreiche gemacht hatte, ging er nach der Inſel Frankreich oder Mauritius, kehrte endlich

*) Chriſtianii Friis Rottboell Deſcriptiones et Icones plantarum. Hafniae 1773. Fol. mit 21 Kupfern. Man hat vom Jahre 1786 eine unabgeänderte Auflage.

nach Frankreich zurück, wo er vor mehreren Jahren geſtorben iſt *).

Johann Reinhold Forſter, jetzt Profeſſor in Halle, und ſein Sohn, *George Forſter*, Geheimer Rath und Bibliothekar zu Maynz, machten mit Capitain Cook gemeinſchaftlich eine Reiſe um die Welt. Mit denen bey dieſer Gelegenheit entdeckten Gewächſen haben uns beyde groſse Naturforſcher bekannt gemacht **).

Conrad Mönch, Hofrath und Profeſſor zu Marburg, hat ſich beſonders durch viele gute botaniſche Beobachtungen berühmt gemacht ***).

*) Fuſée Aublet Hiſtoire des plantes de la Gujane Françoiſe. Tom. I-IV. Londres et Paris 1775. 4to. mit 392 Kupfern.

**) Joh. Reinh. Forſteri Characteres generum plantarum, quas in itinere ad inſulas maris auſtralis collegit. Lond. 1776. 4to. mit 75 Kupfern.

Georg Forſteri Plantae eſculentae inſularum oceani auſtralis. Halae 1786. 8vo.

Ejusdem Florulae inſularum auſtralium prodromus. Goettingae 1786. 8vo.

***) C. Moench, Enumeratio plantarum indigenorum Haſſiae praeſertim inferioris. Pars Prior Caſſelis 1777. 8vo. Der zweyte Theil iſt nie erſchienen.

Ejusdem Verzeichniſs ausländiſcher Bäume und Sträucher des Luſtſchloſſes Weiſſenſtein bey Caſſel. Frankf. und Leipz. 1785. 8vo. mit 8 ſchwarzen Kupfern.

Ejusdem Methodus plantas horti botanici et agri Marburgenſis a ſtaminum ſitu deſcribendi. Marburgi 1794. 8.

Bulliard, 1796 geſtorbener Demonſtrator der Botanik zu Paris, hat Verſchiedenes über die um Paris wildwachſenden Pflanzen geſchrieben, und in ſeinem gröſsern Werke, die ſeltenſten Pilze beſtimmt*).

Ritter Lamarck, ehemals Officier, jetzt Mitglied des National-Inſtituts zu Paris, hat ſich durch ein groſses botaniſches Werk**) als einer der geſchickteſten Botaniſten gezeigt.

Andreas Johann Retzius, noch lebender Profeſſor der Botanik zu Lund in Schweden, wurde den 3. October 1742 geboren. Viele durch Reiſende entdeckte neue Gewächſe und einige ſehr gute Beobachtungen verdanken wir dieſem gründlichen Naturforſcher***).

Carl Peter Thunberg, jetzt Ritter des Waſa-Ordens und Profeſſor zu Upſal, iſt eines Land-Predigers Sohn, der Holland und Frankreich beſuchte, und, in Holland von Freunden unterſtützt, Reiſen nach dem Vorgebürge der guten Hoffnung, Zeylon, Java und Japan machte. Er hat ſehr vieles über einige Gegenſtände des Pflanzenreichs geſchrieben, und wir haben noch mehr von ihm zu erwarten. Seine japaniſche

*) Bulliard Herbier de la France mit ſehr vielen ſauber illuminirten Kupfern.

**) Chevalier de Lamarck Encyclopedie méthodique. Tom I. II. III. Paris 1783. 1784. 4to mit vielen Kupfern.

***) And. Joh. Retzii obſervationes botanicae. Faſc I-VI. Lipſiae 1779-1791. Fol. mit 19 Kupfern.

Flor*) ist ein Muster, was überall Nachahmung verdient.

Joseph Banks, Baronet und Präsident der Londner Societät, machte in Gesellschaft seines Freundes *Solander* die erste Reise des Capitain Cook um die Welt mit. Er ist im Besitz der grössten Kräutersammlung und überhaupt der seltensten Naturprodukte. Wir haben von ihm ein prächtiges Werk, über alle Gewächse von Süd-Indien, zu erwarten. Dieser grosse Naturforscher ist der Beförderer aller Kenntnisse der Natur**).

*) C. P. Thunbergii Flora Japonica. Lipsiae 1784. 8. mit 39 Kupfern.

Ejusdem Icones plantarum Japonicarum Upsaliae 1794. Fol. davon erst 10 schwarze Kupfer erschienen sind.

Ejusdem Prodromus plantarum capensium pars prior Upsaliae 1794. 8. mit 3 Kupfern. Dieser erste Theil enthält die kurzen Charaktere aller am Vorgebirge der guten Hoffnung von ihm entdeckten Pflanzen bis zur 10. Klasse. Die vollständige Flora capensis wird nächstens erscheinen, wodurch der sehnliche Wunsch vieler Liebhaber befriediget wird.

**) Josephi Banks Reliquiae Houstonianae. Londini 1781. 4to mit 26 Kupfern.

Ejusdem Icones selectae plantarum quas in Japonia collegit et delineavit Engelbertus Kaempfer ex Archetypis in Museo britannico asservatis Londini 1791. Fol. Besteht aus 59 schwarzen Kupfern aus Kaempfers Nachlass mit beygefügter systematischer Benennung.

Wir begnügen uns, um nicht zu weitläuftig zu seyn, einige berühmte Kräuterkenner nur namentlich hier anzuführen, die eine genauere Anzeige verdient hätten, als: *Miller*, *Ludwig*, *Ammann*, *van Royen*, *Seguier*, *Sauvages*, *Gesner*, *Steller*, *Gerber*, *Georgi*, *Guettard*, *Messerschmidt*, *Kalm*, *Hasselquist*, *Osbeck*, *Löffling*, *Vandelli*, *Forskål*, *Adanson*, *Schmiedel*, *Hudson*, *Lightfoot*, *Gouan*, *Necker*, *Weigel*, *Murray*, *Commerson*, *Sparrmann*, *Wulffen*, *Leers*, *Cranz*, *Medicus*, *Pollich*, *Weber*, *Asso*, *u. m. a.*

377.

ACHTE EPOCHE.

Von Hedwig bis jetzt, vom Jahre 1782 *bis* 1798.

Obgleich *Linné* die ganze Natur ordnete, und im Gewächsreiche das Geschlecht der Pflanzen beobachtete, so war er doch so glücklich nicht gewesen, bey den Cryptogamisten diese Theile zu finden. Nur allein *Hedwig* hatte das Glück, dies Geheimniss der Natur zu belauschen. Ihm verdanken wir eine bessere Kenntniss und völlige Reform der Cryptogamie. Viele verdienstvolle Männer haben die gefährlichsten Reisen in alle Gegenden des Erdballs unternommen, von diesen haben wir noch die Bekanntmachung vieler seltenen Produkte zu erwarten. Dies ganze Jahrhundert kann in Rücksicht der Naturgeschichie, mit Recht das Jahrhundert der Entdeckungen genannt werden. Wenn aber den

Natur-

Naturforſchern mehr der Nutzen ihrer Schriften am Herzen läge, ſo würden ſie uns nicht mit ſo groſsen theuren Werken, und oft wiederholten Abbildungen beſchenken, welche dies Studium zum koſtbarſten machen. Seit *Linnés* Tode haben wir das Unglück, eine Pflanze unter ſechs verſchiedenen Namen, und ſchon bekannte mit neuen Benennungen zu erhalten. Bleibt dieſe Anarchie in unſerm Studio, ſo haben wir die alten Zeiten zu erwarten, wo jeder nach Willkühr die Pflanzen umtauft.

Johann Hedwig, jetzt Profeſſor in Leipzig, fand unter ſtarken Vergröſserungen bey den Mooſen, daſs die Körper, die Linné für weibliche Blumen hielt, männliche, und daſs die für männliche gehaltenen Theile Samenkapſeln wären. Seine Entdeckungen erſtreckten ſich auch auf die Farrenkräuter, Flechten und Pilze*).

Jonas Dryander Magiſter. Ein Schwede von Geburt, der ſich bey Sir Joſeph Banks aufhält,

*) Joannis Hedwigii Fundamentum Hiſtoriae naturalis muſcorum frondoſorum. Pars I. II. Lipſiae 1782 mit 20 Kupfern.

Ejusd. Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum. Petropol. 1784. 4to mit 37 illuminirten Kupfern. Davon iſt 1798 eine ſtark vermehrte und verbeſſerte Auflage erſchienen.

Ejusd. Deſcriptio et Adumbratio muſcorum frondoſorum. Tom. I-IV. Lipſiae 1787-1797. mit 160 ſauber illuminirten Kupfern. Wird nicht weiter fortgeſetzt. Der Verfaſſer wird uns aber eine vollſtändige Geſchichte aller Laubmooſe geben.

Er ist ein gründlicher Kräuterkenner, der sich durch einzelne Abhandlungen sehr verdient um die Botanik gemacht hat. Die Beschreibung der Bankschen Büchersammlung die er heraus gegeben hat, zeigt von seinen Kenntnissen*)

Carl Ludwig l'Heritier de Brutelle, jetzt Mitglied des Nationalinstituts in Paris, hat sich durch Bekanntmachung verschiedener neuen Pflanzen berühmt gemacht. Besonders hat er viele peruvianische Gewächse, die *Dombey* auf seiner Reise entdeckte, beschrieben. Seine Werke sind alle in ungewöhnlich groſsem Format geschrieben, mit vielen saubern Kupfern und äusserst kostbar**).

George Franz Hoffmann, aus dem Bayerschen gebürtig, war Professor in Erlangen, und kam

*) Catalogus Bibliothecae historico-naturalis Josephi Banks auctore Jona Dryander. Tom. III. Londini 1797. 8 Der dritte Band enthält die botanischen Schriften, welche nach einer besondern Ordnung aufgestellt sind. Was aber dieses Werk jedem Botaniker unentbehrlich macht, ist daſs nach dem Linnéschen System, alle bekannte und neue Pflanzen, welche die Botaniker in periodischen Schriften, und in Abhandlungen von Akademien und gelehrten Societäten beschrieben haben, genau aufgeführt sind.

**) C. Lud. l'Heritier Cornus. Parisiis 1788. Fol. mit 6 Kupfern.

Ejusd. Sertum Anglicum. Parisiis 1788. Fol. mit vielen Kupfern. Dieses Werk ist noch nicht beendiget.

Ejusd. Stirpes novae. fasc. I. VI. 1784-1789. Fol. mit 84 schwarzen sauber gestochenen Kupfern. Wird auch noch fortgesetzt.

1792 nach Göttingen als Profeſſor der Botanik. Er hat einige noch nicht genug beſtimmte weitläuftige Gattungen durch genaue Abbildungen und Beſchreibungen ſehr gut auseinandergeſetzt*).

Anton Joſeph Cavanilles, aus Valentia gebürtig; ein Abbé, der ſich beim ſpaniſchen Geſandten in Paris aufhielt, jetzt aber in Madrit lebt und verſchiedene Reiſen durch Spanien gemacht hat. Er hat ſich um die Wiſſenſchaft durch die Bekantmachung und gründliche Auseinanderſetzung der Monadelphie berühmt gemacht. Jetzt beſchreibt er die ſeltenen Pflanzen aus dem

Ejusd. Geraniologia ſeu Erodii, Pelargonii, Geranii, Monſoniae et Grieli hiſtoria, iconibus illuſtrata. Pariſiis 1787. fol. Es ſind nur 44 Kupfer ohne Text bis jetzo davon erſchienen. Er hat uns noch eine Beſchreibung der Gattung Solanum, und die Herausgabe von Dombey flora peruviana verſprochen.

*) Geotgi Franciſci Hoffmanni Enumeratio Lichenum. Faſc. I - IV. Erlangae 1784. 4to. mit vielen Kupfern. Schade, daſs er dies Werk nicht fortſetzt.

Ejusd. Hiſtoria Salicum. Tom I. Lipſiae 1785. Fol. mit 24 Kupfern. Dies Werk iſt noch nicht beendigt, und es wäre zu wünſchen, daſs der Verfaſſer es fortſetzte.

Ejusd. Plantae Lichenoſae. Tom I - III. Lipſiae 1790-1796. Fol. Jeder Band hat 24 prächtig illuminirte Kupfer, es wird fortgeſetzt. Dies Werk iſt für den Botaniker ſehr brauchbar, nur ſind die Gattungen nicht zum glücklichſten benannt.

Madriter Garten, und einige ſpaniſche neue in einem beſondern Werke*).

Johann Jacob Römer und *Paulus Uſteri*, zwey Aerzte in Zürch, haben ſich dadurch um die Botanik ſehr verdient gemacht, daſs ſie Journale für dieſelbe herausgaben, worin viele Entdekkungen geſammelt ſind, und das Studium mehrere Liebhaber als zuvor bekam. Anfangs gaben ſie ein ſolches Journal gemeinſchaftlich heraus**, hernach aber hat jeder ein beſonderes errichtet***).

*) Ant. Joſ. Cavanilles Monadelphiae Claſſis Diſſertationes decem, Matriti 1790. 4to. mit 296 ſchönen Kupf.

Ejusd. Icones plantarum. Vol. I-III. Matriti 1791-1794. Fol. Jeder Band hat 100 ſauber geſtochene ſchwarze *K*upfer, mit dem 4. Bande wird das ganze Werk geſchloſſen. Es enthält einen groſsen Schatz neuer mexikaniſcher und ſpaniſcher Pflanzen.

**) Magazin für die Botanik, herausgegeben von I. I. Römer und P. Uſteri, 1-4 Band. Zürch 1787-1790. 8vo.

***) Herr D. Uſteri gab nachher heraus:

Annalen der Botanik 1-2. Bd. Zürch 1792. 1793 8.

Neue Annalen der Botanik 1-16. Stück. Zürch 1794-1797. 8. Dieſes letzte Journal wird noch immer fortgeſetzt und enthält ſehr viele intereſſante Nachrichten.

Herr D. Römer hat jetzo ein neues Journal angefangen was ſich durch Eleganz und Wahl der Gegenſtände auszeichnet, nemlich:

Archiv für die Botanik, 1-3. Stück, Leipzig 1796-1798. 4to.

Joſeph Gärtner, Arzt zu Kalve bey Stuttgart, iſt im Jahre 1791 geſtorben. Er hat ſich ein groſses Verdienſt um die richtige Beſtimmung der Samen gemacht. Sein Werk iſt eins der brauchbarſten, weil es eine groſse Lücke in der Kenntniſs dieſer Theile ausfüllt*).

Olof Swartz, jetzo Profeſſor zu Stockholm, hielt ſich in den Jahren 1783 bis 1787 in Weſtindien auf, wo er, obgleich vor ihm Browne, Sloane, Plumier, Aublet, Jacquin und einige andere dieſe Länder bereiſt hatten, viele noch ganz unbekannte Gewächſe entdeckte. Er hat uns mit den neu entdeckten Schätzen jener Weltgegend bekannt gemacht und viel zur genauern Kenntniſs dieſer Gewächſe beygetragen, beſonders hat die Kenntniſs cryptogamiſcher Gewächſe durch ſeine Entdeckungen gewonnen**).

*) Joſephi Gärtneri de fructibus et ſeminibus plantarum Vol. I. II. Stuttgard 1788 - 1791. 4to. mit 180 ſaubern Kupfern.

**) Olof Swartz nova genera et ſpecies plantarum ſeu Prodromus deſcriptionum vegetabilium maximam partem incognitorum, quae ſub itinere in Indiam occidentalem digeſſit. Holmiae 1788. 8vo.

Ejusd. Obſervationes botanicae. Erlangae 1791. 8vo. mit 11 Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum incognitarum quas in India occidentali detexit atque delineavit. Faſc. I. Erlang 1794. Fol. Es ſind bis jetzo nur erſt 6 ſauber illuminirte Kupfer erſchienen.

Jacob Eduard Smith, ein Arzt zu London, und Präsident der Linneischen Societät daselbst, hatte das Glück, die ganze Linnésche Kräutersammlung an sich zu kaufen.

In glücklichere Hände konnte wohl nicht leicht diese Sammlung gelangen, denn viele seltene und bis jetzo ungewiss bekannte Gewächse derselben Sammlung, hat er uns besser bestimmt, so wie er sich durch die Bekanntmachung vieler neuer Pflanzen, besonders neuholländischer und um die sichere Gründung sicherer Gattungen bey den Farrenkräutern ein bleibendes Verdienst erworben hat. Seine Schriften sind dem Botaniker sehr wichtig*).

Wilhelm Aiton, Aufseher des königlichen Gartens zu Kew bey London, starb 1794. Er war ein guter Beobachter und hat uns eine

Ejusd Flora Indiae occidentalis aucta atque illustrata sive descriptiones plantarum in prodromo recensitarum Tom. I II. Erlangae 1797. 1798. Wird noch fortgesetzt. Der erste Theil hat 15 saubere *K*upfer, worauf die Zergliederung der neuen Gattungen vorgestellt ist.

*) Jacobi Eduard Smith Plantarum icones hactenus ineditae. Londini Fasc. I. II. III. 1789-1791. Fol. mit 75 saubern *K*upfern.

Ejusd. Icones pictae plantarum rariorum Fasc. I-III. Lond. 1790-1793. Fol. maj Ein kostbares Werk, in jedem Heft desselben sind 6 sauber illuminirte *K*upfer.

Ejusd. Specimen of the Botany of New Holland, Vol I. Fasc. I-IV. Lond. 1793. 4to. 1794. Iedes Heft enthält 4 nett illuminirte *K*upfer.

schöne Beschreibung der Pflanzen des Kewschen Gartens gegeben*).

Johann von Loureiro, ein Portugiese, ging als Missionair nach Cochinchina; da er aber ohne Arzeneykunde sich keinen Eingang verschaffen konnte, studirte er die Produkte des Gewächsreichs. Nach einem dreyssigjährigen Aufenthalte ging er über Kanton mit portugiesischen Schiffen nach Mozambique, und zuletzt nach Portugall zurück. Wir haben von ihm ein sehr schätzbares Werk über die auf seiner Reise bemerkten Pflanzen erhalten**).

Jacob Julian La Billardiere, Arzt zu Paris, wollte, nachdem er zuvor die Gebirge der Dauphiné und von Savoyen durchreiset hatte, unterstützt vom Minister de Vergennes eine botanische Reise durch Klein-Asien bis an das caspische Meer unternehmen. Er reiste von Marseille den 19. November 1786 ab, und kam den 26. Februar 1787 nach Syrien. Die Pest, welche aber damals sehr heftig in den Gegenden, welche er bereisen wollte, wüthete, und ein Krieg der nachher ausbrach, veränderten seinen Entschluss, dass er nur Syrien untersuchen konnte.

*) Hortus Kewensis or a catalogue of the plants cultivated in the Royal Botanik Garden at Kew by William Aiton. Vol. I. II. III. London 1789. 8vo. mit wenigen saubern Kupfern. Es wird jetzo eine neue Auflage von diesem brauchbaren Werke erscheinen

**) Joannis de Loureiro Flora Cochinchinensis. Tom. I. et II. Ullissipone 1790. Eine Octav-Ausgabe mit Anmerk. habe ich 1793 im Spenerschen Verlage besorgt.

Funfzig bis sechzig neu entdeckte Pflanzen hat er in einem besondern Werke meisterhaft zu beschreiben den Anfang gemacht*).

Martin Vahl, Professor in Kopenhagen, hat durch den grössten Theil von Europa und im nördlichen Afrika Reisen unternommen. Die arabischen Forskölschen Pflanzen, so wie die westindischen Gewächse, welche seine Freunde von Rohr, Ryan, und West gesammelt hatten, und viele ostindische Pflanzen, so wie eine grosse Menge selbst beobachteter, hat er in seinen Schriften bekannt gemacht**), und sich als einer der grössten Botanisten unsers Jahrhunderts gezeigt.

Friedrich Stephan, Professor und Collegien-Rath zu Moskau, aus Leipzig gebürtig, hat sich besonders Verdienste um die Flor von Moskau erworben***), und jetzo haben wir von ihm ein

*) J. J. Billardiere Med. D. Icones plantarum rariorum Syriae descriptionibus et observationibus illustratae. Parisiis. Decas I. 1791. Decas II. 1791. 4to. Die Kupfer und Beschreibungen sind vortrefflich. Schade, dass nichts weiter davon erschienen ist.

**) Martini Vahl Symbolae plantarum. Pars I-III. Hafniae 1790-1794. Fol. jeder Theil hat 25 Kupfer, folglich enthalten alle Bände deren 75.

Ejusd Eclogae botanicae Fasciculus I. Hafniae 1796. Fol mit 10 Kupfern.

***) F. Stephan enumeratio stirpium agri Mosquensis. Mosquae 1792. 8.

Ejusdem Icones plantarum mosquensium. Decas I. Mosquae 1795. Fol.

schönes Werk über neue asiatische Pflanzen zu erwarten.

Friedrich, Alexander von Humboldt, Ober-Bergrath in preussischen Diensten, aus Berlin gebürtig, hat sich um die Kenntniss der unterirdischen Gewächse sehr verdient gemacht*). Die Physiologie, besonders aber die des Pflanzenreichs verdankt ihm viele wichtige Aufschlüsse, und sein thätiger rastloser Eifer für die Wissenschaften, läst uns bey den grossen Reisen die er jetzo unternehmen wird, viele gute Früchte hoffen.

Christian Conrad Sprengel, vormals Rektor zu Spandau, jetzo privatisirender Gelehrter zu Berlin, entdeckte durch mühsame Beobachtungen die wahre Art, wie die Natur für die Befruchtung der Pflanzen gesorgt hat. Er hat ein besonderes Werk über diesen Gegenstand geschrieben, das einen Schatz von wichtigen Bemerkungen enthält**).

Heinrich Adolph Schrader, Doktor und Medizinalrath zu Göttingen, hat ausser den cryptogamischen getrockneten Gewächsen, die er zur Verbreitung dieses Studiums herausgegeben hat,

*) Florae fribergensis specimen edidit Frid. Alex. ab Humboldt. Berolini 1793 in 4to mit vier schwarzen saubern Kupfern, worauf 19 neue unterirdische Gewächse vorgestellt sind.

**) Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen von C. C. Sprengel. Berlin 1793. 4to. mit 25 Kupfern, worauf eine grosse Menge sauberer Figuren zusammengedrängt sind.

noch verſchiedene Werke geſchrieben, die viele ſchöne Beobachtungen enthalten*)

Wilhelm Roxburgh, ein Engländer von Geburt, jetzo Arzt zu Samulcottah an der Küſte Coromandel, hat auf Veranlaſsung des Doktor Ruſſel zu Madras in Indien und auf Koſten der engliſchen oſtindiſchen Compagnie unter der Aufſicht des berühmten Sir Joſeph Banks in London ein prachtvolles Werk, was die nützlichen indiſchen Pflanzen enthält, herauszugeben angefangen, was aber ſehr koſtbar iſt**).

Johann Chriſtoph Wendland aus Landau gebürtig, Gartenmeiſter zu Herrenhauſen bey Hannover, hat an den zahlreichen, daſelbſt kultivirten Gewächſen viele wichtige, intereſſante Beobach-

*) Spicilegium florae germanicae Auctore H. A. Schrader. Hannov. 1794. in 8. mit 4 Kupfern, worauf verſchiedene cryptogamiſche Gewächſe und die Samen einiger Galium-Arten vorgeſtellt ſind.

Ejusd. nova genera plantarum pars prima. Lipſiae 1797. Fol. mit ſechs überaus ſauber illuminirten Kupfern. Es enthält dieſes Werk einige Gattungen der Pilze.

**) Plants of the Coaſt of Coromandel ſelected from drawings and deſcriptions preſented to the hon. Court of Directors of the Eaſt India Company, by William Roxburgh. Med. D. Vol. I. London 1795. in Landchartenformat. Es ſind erſt drey Hefte davon ausgegeben, jedes mit 25 prächtig, und der Natur getreuen überaus ſchönen Kupfern. Viele neue indiſche Pflanzen ſind darinn abgebildet, vortrefflich zergliedert und gut in engliſcher Sprache beſchrieben.

tungen und Entdeckungen gemacht, die er uns in verschiedenen Abhandlungen, besonders aber in seinen Schriften mitgetheilt hat.*)

C. H. Persoon, aus dem südlichen Afrika am Vorgebirge der guten Hoffnung gebürtig, ein jetzo zu Göttingen privatisirender Gelehrter, hat sich mit besonderem Fleiss auf die Kenntniss der Pilze gelegt, und ist einer unserer ersten Mycologen.

*) Sertum Hannoveranum seu plantae rariores quas in hortis Hanoverae vicinis coluntur descriptae ab H. A. Schrader delineatae et sculptae a J. C. Wendland. Goettingae 1795. Fol. maj. Herr Wendland hat dieses Werk anfangs in Gesellschaft des Herrn Medicinal-Raths Schrader herausgegeben und so sind drey Hefte erschienen. Das 4. Heft ist vom Herrn Wendland allein. Die Abbildungen und Kupfer sind vom Herrn Wendland selbst gemacht und gestochen, in den ersten Heften sind die Beschreibungen auch, ausser den Beobachtungen grösstentheils sein Eigenthum, das letzte Heft ist ganz seine Arbeit. Jetzo ist dieses Werk beendigt und wird künftig unter dem Titel Hortus Herrenhusanus allein von ihm fortgesetzt. Ueberhaupt sind 24 schön illuminirte Kupfer neuer oder wenig bekannter Pflanzen darinn.

Botanische Beobachtungen nebst einigen neuen Gattungen und Arten von J. C. Wendland. Hannover 1798. Fol. mit 4 illuminirten Kupfern worauf 33 Zergliederungen der Pflanzen genau vorgestellt sind.

Ejusd. Ericarum icones et descriptiones fasc. I. Hannoverae 1798. 4to. Dieses erste Heft enthält 6 sauber illuminirte Heidearten, mit deren deutschen Beschreibung und lateinischen Charaktern.

Viele botaniſche Abhandlungen, die beſonders zur Aufklärung dieſer Gewächſe beytragen, ſind in Uſteri's neuen Annalen abgedruckt. Eine wichtige Abhandlung aus dieſem Journal iſt noch beſonders zu haben*). Er hat uns ein gröſſeres Werk verſprochen, worinn alle bekannte Pilze ſollen abgehandelt werden.

Franz Maſſon, ein Gärtner und eifriger Botaniker. Er wurde vom König von England im Jahre 1772 nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung um Pflanzen für den Garten zu Kew zu ſammeln geſchickt, und blieb daſelbſt zwey und ein halb Jahr. Darauf machte er verſchiedene andere botaniſche Reiſen in warmen Klimaten auf Koſten des deutſchen Kayſers, des Königs von Frankreich und Spanien, und wurde auf Koſten Englands 1786 zum zweytenmal nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung geſchickt, wo er 10 Jahr blieb, und in dieſem langen Zeitraum mehr als vorher und mehr als ſeine Vorgänger zu entdecken Gelegenheit hatte. Er hat uns mit den von ihm neu entdeckten Stapelien bekannt gemacht**).

*) Obſervationes mycologicae, ſeu deſcriptiones tam novorum quam notabilium fungorum exhibitae a C. H. Perſoon Pars prima Lipſiae 1796. 8. mit ſechs illuminirten Kupfern.

**) Stapeliae novae, or a collection of ſeveral new ſpecies of that genus diſcovered in the interior parts of Africa by Francis Maſſon, Lond. 1795. Fol. mit 41 ſauber illuminirten Kupfern. Auf jeder Platte iſt eine neue Art abgebildet. Da er bey ſeinen Reiſen im Innern von

Samuel Elias Bridel, wurde den 28. November 1763 zu Crassier einem kleinen Dorf des Kanton Bern gebohren. Er reiste nach Paris und besuchte die Schweizer-Gebirge um Pflanzen, vorzüglich aber Moose zu sammeln. Gegenwärtig ist er Geheimer-Sekretair, Bibliothekar und Rath in Gotha. Wir verdanken ihm eine vollständige Geschichte der Laubmoose, mit deren fernerer Bearbeitung er noch beschäftigt ist*).

Eugenius Johann Christoph Esper, Professor in Erlangen, wurde den 2. Junius 1742. zu Wundsiedel gebohren. In der Zoologie hat er sich besonders durch Bearbeitung der europäischen Schmetterlinge, und Zoophyten bekannt gemacht. Gegenwärtig fängt er an, ein vollständiges Werk über die Seegewächse, welche man

Afrika diese saftige Pflanzen aushob, und in seinem Garten an der Capstadt kultivirte; so sah er von vielen Arten die Blumen, die bey einer flüchtigeu Reise nicht immer anzutreffen sind.

*) Muscologia recentiorum seu Analysis, historia, et descriptio methodica omnium muscorum frondosotum hucusque cognitorum ad norman Hedwigii a S. C. Bridel. Gothae Tom. I. 1797. II. Pars I. 1798. 4. Der erste Theil enthält die Geschichte der Laubmoose, die Entdeckung des Geschlechts, die Gattungen und deren Schicksale. Der zweyte Band des ersten Theils beschreibt die Arren der ersten Gattungen. Von den sechs dabey befindlichen schwarzen *Kupfern* erklären viere die Gattung der Laubmoose, und zwey einige neue Arten.

Tange, (Fucus) nennt, herauszugeben*), und iſt in dieſer Epoche der erſte Teutſche, der dieſe ſchwierige Gattung bearbeitet. Er trägt aber nur alle entdeckte Arten zuſammen, und unterſucht nicht, was uns noch fehlt, die Befruchtungsorgane.

Da die engen Grenzen eines Grundriſſes keine vollſtändige Geſchichte der Botanik geſtatten; ſo ſey es uns erlaubt, die merkwürdigſten Botaniker, nur noch namentlich anzuführen, als: *Acharius*, *Afzelius*, *Baumgarten*, *Bellardi*, *Bolton*, *Boſc*, *Cels*, *Curtis*, *Cyrillo*, *Dahl*, *Danaa*, *Desfontaines*, *Derrousſeaux*, *Dickſon*, *Dombey*, *Ehrhart*, *Euphraſen*, *Fahlberg*, *Frölich*, *Funck*, *Geuns*, *Goodenough*, *Hänke*, *Hellenius*, *Holmskiold*, *Hoppe*, *Hornſtädt*, *Hoſt*, *Iſert*, *Juſſieu*, *La Peyrouſe*, *Liljeblad*, *Lumnitzer*, *Martyn*, *Mutis*, *Nocca*, *Panzer*, *Patterſon*, *Pavon*, *Poiret*, *Rohr*, *Roth*, *Ruiz*, *Ryan*, *Salisbury*, *Schmidt*, *Schousboë*, *Schrank*, *Schumacher*, *Sowerby*, *Thouin*, *Timm*, *Ucria*, *Villars*, *Walter*, *Weſt*, *Wiborg*, *Willemet*, *Woodwaard*, *Zuccagni* *u. v. a.*

*) Icones fucorum oder Abbildungen der Tange, herausgegeben von E. J. C. Eſper, Nürnberg 1797. 4to. Es ſind erſt zwey Hefte davon erſchienen, die 63 illuminirte Kupfertafeln, mit der Beſchreibung der abgebildeten Arten enthalten. Zu wünſchen wäre es, daſs einige der gegebenen Abbildungen mit mehrerer Genauigkeit und weniger Härte gemacht wären.

Bayerische Staatsbibliothek München

Erklärung der Kupfer.

ERSTES KUPFER.

1. Das Blatt von Pelargonium peltatum ist schildförmig (peltatum p. 45.) und fünfeckig. (quinquangulare p. 33.)
2. Das Blatt von Citrus Aurantium ist eyförmig (ovatum p. 31), ganzrandig (integerrimum p. 34) und hat einen geflügelten Blattstiel (petiolus alatus p. 27).
3. Lichen stellaris ist eine Flechte (Alga p. 142) mit sternförmigem Laube (frons stellata p. 49) und Schlüsselchen (scutellae p. 127) in der Mitte.
4. Agaricus conspurcatus ein Pilz (fungus p. 142). Der Strunk ist geringelt (stipes annulatus p. 27), der Ring sitzend (annulus sessilis p. 58), der Hut nablicht (pileus umbonatus p. 59) und sparrig (squarrosus p. 59).
5. Eine körnige Wurzel (radix granulata p. 16) von der Saxifraga granulata.
6. Octospora, ein kleiner Pilz (fungus p. 142) mit naktem Strunk (stipes nudus p. 27) und hohlem Hute (pileus concavus p. 59).
7. Lycoperdon stellatum, ein Pilz (fungus p. 142) mit sternförmiger Wulst (volva stellata p. 57) von kuglichter Gestalt (globosus p. 61) und haariger Oeffnung (orificium ciliatum).

8. Das Blatt der Spiraea Filipendula, es ist ungleich gefiedert (interrupte-pinnatum p. 40). Das Blättchen (pinnula p. 48 ist lanzettenförmig (lanceolata) und ungleich gezähnt (inaequaliter dentata).

9. Der Blumenschaft (scapus) des Feld-Schachtelhalms (Equisetum arvense). Dieses Gewächs gehört zu den ährentragenden Farrenkräutern (filices spiciferae p. 143.)

10. Die Blume vom Equisetum stark vergrößert, zeigt vier Staubgefäße und einen Stempel ohne Griffel.

11. Die Aehre des Equisetum besteht aus sehr zahlreichen gestielten, schildförmigen, sechseckigen Fruchtböden (receptaculum peltatum sexangulare), davon einer hier stark verprößert abgebildet ist, woran die sackförmigen Decken (indusia corniculata p. 61) befestiget sind, welche die in voriger Figur beschriebenen Blumen enthalten.

12. Die Wurzel der Spiraea Filipendula ist knollig und hängend (tuberosa pendula p. 17).

13. Die Wurzel der Ophrys corallorhiza ist gezähnt (dentata p. 17).

14. Celastrus buxifolius hat einen geknieten Stengel (caulis flexuosus p. 21), Dornen (spinae p. 66), umgekehrt eyförmige Blätter (folia obovata p. 47), die büschelweise stehn (fasciculata p. 44).

15. Polypodium vulgare, ein Farrenkraut, was auf der Rückseite blüht und Früchte trägt filix epiphyllosperma p. 143), die Wurzel ist wagrecht (horizontalis p. 15), die *Knospe* schneckenförmig gedreht (frons circinata p. 64), das Laub ist halb gefiedert (frons pinnatifida).

16. Eine handförmige Wurzel (radix palmata p. 17) von der Orchis latifolia.

17. Eine

17. Eine häutige Zwiebel (bulbus tunicatus p. 65) von Allium Cepa.

18. Eine hodenförmige Wurzel (radix testiculata p. 17) von der Orchis mascula.

19. Die schuppige Zwiebel (bulbus squamosus p. 65) von Lilium bulbiferum.

20. Sida hederaefolia hat einen rankigen Stengel (caulis sarmentosus p. 21), herzförmige Blätter (folia cordata p. 30), die ausgeschweift (repanda p. 35), gestielt (petiolata p. 8.) und zwar randstielig (palacea p. 45) sind. Der Blumenstiel ist schaftartig (pedunculus radicalis p. 26), die Blumendecke einfach (periantheum simplex p. 84), die Blumenkrone malvenartig (corolla malvacea p. 90), die Staubfäden verwachsen (filamenta connata p. 101).

21. Die büschelartige Wurzel (radix fascicularis p. 17) von Ophrys Nidus avis.

ZWEYTES KUPFER.

22. Ein rauthenförmiges Blatt (folium rhombeum p. 32) vom Hibiscus rhombifolius.

23. Malva tridactylides hat ein dreytheiliges Blatt (folium trifidum p. 30), einblumigen Blumenstiel (pedunculus uniflorus p. 26), doppelte Blumendecke (perianthium duplex p. 81), malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 90) und gehört zur 16 Linnéschen *Klasse* (monadelphia p. 160).

24. Ein geigenförmiges Blatt (folium panduraeforme p. 32) von der Euphorbia cyathophora.

25. Banisteria purpurea, hat einen rechts gewundenen Stengel caulis dextrorsum volubilis p. 22), gegenüberstehende

Blätter (folia opposita p. 44), die elliptisch sind (elliptica p. 31) und trägt eine Doldentraube (corymbus p. 75).

26. Der Theil eines Grashalms (culmus p. 25) mit einem Blatte, an dessen Basis das Blatthäutchen (ligula p. 55) zu sehn ist.

27. Passiflora tiliaefolia hat einen runden Stengel (caulis teres p. 22), herzförmiges Blatt (folium cordatum p. 30), gepaarte Afterblätter (stipulae geminae p. 51), eine Achselranke (cirrhus axillaris p. 62), einblättrigen Blumenstiel (pedunculus uniflorus p. 26), vielblättrige Blumenkrone (corolla polypetala p. 90), Honiggefäfse, die aus geraden Faden (fila recta p. 98) bestehn, und einen gestielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 105).

28. Nepenthes destillatoria, hat ein lanzettenförmiges Blatt (folium lanceolatum p. 32) das einen gestielten Schlauch (ascidium pedicellatum p. 55) trägt.

29. Ein vierseitiger Stengel (caulis tetragonus p. 23) mit sternförmigen Blättern (folia stellata p. 44) die zu sechsen beysammen stehn (sena p. 44) und linienförmig (linearia p. 32) sind.

30. Eine Wicke mit abwechselnd gefiederten Blättern (folia alternatim pinnata p. 40), die Blättchen (pinnulae p. 48) sind stechend (mucronatae p. 29). Die Blumen stehn in einer Traube (racemus p. 74), die Blumenkrone ist schmetterlingsartig (corolla papilionacea p. 91).

31. Ein eyförmiges Blatt (folium ovatum p. 31) was ausgerandet ist (emarginatum p. 29).

32. Humulus Lupulus hat einen links gewundenen Stengel (caulis sinistrorsum volubilis p. 22), gegenüberstehende Blätter (folia opposita p. 44) die dreylappig (triloba p. 33) und gezähnt (dentata p. 35) sind.

DRITTES KUPFER.

33. Orchis latifolia blüht in einer Aehre (ſpica p. 37), die Nebenblätter (bracteae p 52) hat. Der Fruchtknoten iſt unten, (germen inferum p. 110), die Blumenkrone orchisähnlich (corolla orchidea p. 91).

34. Poa trivialis hat eine Riſpe (panicula p. 77).

35. Das Blatt von Lacis fluviatilis iſt zerriſſen (laciniatum p. 33) und kraus (criſpum p. 36).

36. Eine zuſammengeſetzte Dolde umbella compoſita p. 76) hat eine allgemeine Hülle (involucrum univerſale p. 56) und eine beſondere partiale p. 56).

37. Das Kätzchen (amentum p. 78) von Coryllus Avellana beſteht aus Schuppen (ſquamae p. 86).

38. Bupleurum rotundifolium hat einen durchwachſenen Stengel (caulis perfoliatus p. 22. ſ. folium perfoliatum p. 45), eine arme Dolde (umbella depauperata p. 77) und fünfblättrige Hülle (involucrum pentaphyllum p. 57).

39. Scolopendrium vulgare hat ein verworrenes Blatt (folium daedalium p. 29) und gehört zu den Farrenkräutern die auf der Rückſeite blühen und Früchte tragen (filices epiphylloſpermae p. 143).

40. Der fadenförmige Fruchtboden receptaculum filiforme p. 138), des Kätzchens vom Corylus Avellana.

41. Die Blume vom Arum maculatum hat eine einklappige Scheide (ſpata univalvis p. 54), in deren Mitte der Kolben (ſpadix p. 78) ſteht

42. Der Kolben (ſpadix p. 78) der vorigen Blume hat unten weibliche oben männliche Blüten.

43. Die Afterdolde (Cyma p. 77) von Viburnum Opulus, hat am Rande groſse geſchlechtsloſe Blumen (flores neutri p. 226).

44. Sagittaria sagittifolia hat pfeilförmige Blätter (folia sagittata p. 30), einen rinnenförmigen Blattstiel (petiolus canaliculatus p. 27.) einen Schaft (scapus p. 25) der dreyseitig (trigonus) ist. Die Blumen stehn in Quirln (verticillus p. 70) und sind dreyblättrig (corolla tripetala p. 91).

VIERTES KUPFER.

45. Ein Staubgefäss der Digitalis purpurea. Der Staubfaden (filamentum p. 100) ist zusammengedrückt, gekrümmt (incurvum p. 101), der Staubbeutel ist gedoppelt (anthera didyma p. 102).

46) der Stempel von Turnera frutescens. Der Fruchtknoten ist länglich (germen oblongum), dreyfurchigt (trisulcum), auf ihm sitzen drey Griffel (styli tres) die vieltheilig (multifidi p. 108) sind.

47. Ein Staubgefäss, dessen Staubfaden ausgebreitet (filamentum dilatatum p. 101) und dessen Staubbeutel herzförmig (anthera cordata) ist.

48. Ein Staubgefäss mit ausgebreitetem herzförmigen Staubfaden (filamentum cordatum p. 101) und aufrechtstehendem Staubbeutel (anthera erecta p. 103).

49. Die Blume von Antirrhinum Orontium hat eine verlarvte Blumenkrone (corolla personata p. 90), unten hat sie einen Sporn (calcar p. 97).

50. Die ganze Blume von Teucrium fruticans hat eine einlippige Blumenkrone (corolla unilabiata p. 90), die Staubfäden sind fadenförmig (filamenta filiformia 100) aufwärtssteigend (adscendentia), der Griffel ist fadenförmig stylus filiformis p. 106), die Narbe zweytheilig (stigma

bifidum p. 108), die Blume gehört zur vierzehnten Linnéschen KlasseDidynamia p. 160).

51. Die Blumenkrone der vorigen Blume besonders, ist einblättrig (corolla monopetala (p. 88), sie hat nur eine Unterlippe (labium inferius p. 93).

52. Die Blume des Philadelphus coronarius. Die Blumenkrone ist vierblättrig (corolla tetrapetala p. 91.)

53. Die Blumendecke der vorigen ist einblättrig (perianthium monophyllum p. 81), viertheilig (quadrifidum p. 82), weil die Staubgefäfse zahlreich sind und auf der Blumendecke stehn, gehört die Pflanze zur zwölften Linnéschen Klasse (Icosandria p. 160).

54. Der Stempel der vorigen Blume.

55. Ein Staubgefäfs mit ausgebreitetem Staubfaden, und aufliegendem Staubbeutel (anthera incumbens p. 103), der beweglich ist (anthera versatilis p. 104).

56. Eine malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 90) mit zusammengewachsenen Staubfäden (filamenta connata p. 101).

57. Die Blumendecke der vorigen Blume ist doppelt (perianthium duplex p. 81), in der Mitte derselben steht man deutlich die zusammengewachsenen Staubfäden.

58 Die Staubgefäfse der Carolinea princeps, deren Staubfäden unten zusammengewachsen oben aber frey sind, die meisten Staubfäden sind bey dieser Figur weggeschnitten, ein einziger ist stehn geblieben, woran man sehn kann: dafs er ästig (filamentum ramosum p. 101) ist. Die Staubbeutel sind rund und stehn aufrecht.

59. Die Blume von Centaurea Cyanus ist zusammengesetzt (flos compositus p. 94) und mit einer allgemeinen Blumendecke (anthodium p. 84) umgeben, die dachziegel-

förmig (imbricatum p. 84), kreiselförmig (turbinatum p. 85) ist.

60. Ein Blümchen aus der Mitte der vorigen Blume genommen, ist röhrig (corolla tubulosa p. 88), der Fruchtknoten hat ein Federchen (pappus p. 86).

61. Das Blümchen vom Rande der Centaurea Cyanus ist ungestaltet (corolla difformis p. 89).

62. Die Blume der Campanula rotundifolia hat eine fünftheilige Blumendecke (perianthium quinquepartitum p. 82) und eine glockenförmige Blumenkrone (corolla campanulata p. 88).

63. Das Staubgefäſs von Vaccinium hat einen fadenförmigen Staubfaden; und geährten Staubbeutel (anthera aristata p. 103).

64. Das Staubgefäſs vom Taxus baccata hat einen schildförmigen gezähnten Staubbeutel (anthera peltata et dentata p. 102. 103).

65. Das Staubgefäſs von Lamium hat einen aufliegenden Staubbeutel (anthera incumbens p. 103) der harig ist (pilosa p. 103).

66. Galanthus nivalis hat eine einblumige Scheide (spatha uniflora p. 54), eine lilienartige dreyblättrige Blumenkrone (corolla liliacea tripetala p. 91), einen dreyblättrigen Kranz (corolla triphylla p. 99), der Fruchtknoten ist unten (germen inferum p. 110).

67. Ein Staubgefäſs mit pfriemförmigem Staubfaden (filamentum subulatum p. 100) und aufrechtem pfeilförmigen Staubbeutel (anthera erecta p. 103. sagittata p. 102).

68. Das Staubgefäſs von Glechoma hederacea hat einen nierenförmigen Staubbeutel (anthera reniformis p. 102) der seitwerts festsitzt (lateralis p. 104).

69. Ein Staubgefäſs mit angewachſenem Staubbeutel (anthera adnata p. 104).

70. Der Stempel von Iris germanica hat einen gefurchten Fruchtknoten (germen oblongum ſulcatum) der Griffel iſt fadenförmig (ſtylus filiformis p. 106), der Narben ſind drey (ſtigmata tria) die kronenartig ſind (petaloidea p. 108).

71. Die Blume der Iris germanica hat den Fruchtknoten unten (germen inferum p. 110) eine einblättrige, lilienartige Blumenkrone, die ſechstheilig (ſexpartita) iſt, drey Einſchnitte ſtehn aufrecht, und drey ſind zurück gebogen, auf dieſen letztern zeigt ſich der Bart (barba p. 98).

72. Die Blume der Salvia officinalis hat eine rachenförmige Blumenkrone (corolla ringens p. 89).

73. Die Blumendecke derſelben iſt lippenförmig (perianthium bilabiatum p. 82).

74. Der Stempel der Blume hat vier Fruchtknoten, einen fadenförmigen Griffel und zweytheilige Narbe.

75. Die Blume von Bellis perennis iſt zuſammengeſetzt (flos compoſitus p. 94) und zugleich eine Strahlenblume (flos radiatus p. 94), der mittlere Theil heiſst die Scheibe (diſcus), der Rand wird Strahl (radius) genannt.

76. Dieſelbe Blume von der Hinterſeite vorgeſtellt, woran die allgemeine halbkugelrunde Blumendecke (anthodium hemiſphaericum p. 85) zu ſehn iſt.

77. Ein kegelförmiger allgemeiner Fruchtboden (receptaculum commune conicum p. 138).

78. Die Blume von Galium boreale ſeitwerts vorgeſtellt.

79. Die Blumenkrone deſſelben iſt radförmig (corolla rotata p. 89) und die Pflanze gehört zur vierten Claſſe (Tetrandria p. 160).

80. Ein Staubgefäſs der Salvia officinalis. Es ſteht quer über einen andern Faden iſt beweglich und gegliedert (filamentum articulatum p. 101).

81. Die aufgeſchnittene Blume von Symphytum officinale zeigt fünf Klappen (fornices p. 98), worunter die Staubgefäſse befeſtiget ſind, aus deren Zahl man ſieht, daſs die Pflanze zur fünften Klaſſe (Pentandria p. 160) gehört.

82. Dieſelbe Blume hat eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 88).

83. Die Blume der Periploca graeca hat eine fünfblättrige Blumenkrone (corolla pentapetala p. 91) mit hornförmigen Faden (fila corniculata p. 99).

84. Eine zungenförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 89) aus der folgenden Blume genommen. Die Staubbeutel ſind verwachſen (antherae connatae p. 103) als das Kennzeichen der neunzehnten Klaſſe (Syngeneſia p. 160).

85. Die Blume von Hieracium ſylvaticum iſt zuſammengeſetzt (flos compoſitus) beſteht bloſs aus zungenförmigen Blumenkronen. Man nennt ſie eine geſchweifte Blume (flos ſemifloſculoſus p. 94), ſie gehört zur erſten Ordnung der neunzehnten Klaſſe (Syngeneſia Polygamia aequalis p. 162).

86. Eine einzelne Blume aus dem Carduus nutans, ſie iſt röhrig (corolla tubuloſa p. 88).

87. Dieſelbe aufgeſchnittene Blume zeigt den Charakter der neunzehnten Klaſſe.

88. Die Blume der Periploca graeca ohne Blumenkrone und hornförmige Fäden. Es iſt bloſs die Kappe (cucullus p. 97 mit den Staubgefäſsen zu ſehn.

89. Der Stempel derſelben Pflanze ſtark vergröſsert, der Fruchtknoten iſt doppelt, der Griffel einfach und die Narbe ſehr groſs.

90. Ein Staubgefäſs der vorigen Pflanze ſehr ſtark vergröſsert mit dem Bart (barba p. 98).

91. Ein Blumenblatt der Periploca graeca, aufwerts gebogen mit zwey hornförmigen Fäden.

92. Ein Staubgefäſs derſelben, wie Fig. 90 nur daſs die Staubbeutel ſchon geöffnet ſind.

93. Ein vielblumiges Grasärchen (ſpicula multiflora p. 72) Feſtuca elatior.

94. Drey Staubgefäſse nebſt Stempel und Honiggefäſs deſſelben Grafes. Das Honiggefäſs (nectarium p. 99) umgiebt den Fruchtknoten. Die beyden Narben ſind federartig (ſtigmata plumoſa p. 108), die Staubfäden ſind harfömig (filamenta capillaria p. 100), die Staubbeutel zweyſpaltig (antherae bifidae p. 102).

95. Die Blumenkrone deſſelben Graſes mit Stempel und Staubgefäſsen, die Blumenkrone iſt zweyſpelzig (bivalvis p. 83).

96. Der Balg mit dem gedrehten Fruchtboden, der Balg iſt zweyſpelzig (gluma bivalvis p. 83).

97. Derſelbe Balg einzeln woran man ſehn kann, daſs die Spelzen (valvulae p. 83) von ungleicher Länge ſind.

98. Die Blume der Stapelia hirſuta um den fünften Theil verkleinert.

99. Die beyden Fruchtknoten derſelben.

100. Der vielblättrige Kranz (corona polyphylla p. 99) derſelben Blume.

101. Ein vielblumiges Grasährchen (ſpicula multiflora) vom Bromus ſecalinus.

102. Der zweyſpelzige Balg deſſelben.

103. Die zweyſpelzige Blumenkrone mit einer Granne (ariſta p. 67).

104. Der zweyſpelzige Balg mit dem gedrehten Fruchtboden.

105. Die ſchmetterlingsartige Blumenkrone (corolla papilionacea p. 91) einer Vicia.

106. Die Fahne (vexillum p. 91) derſelben Blume.

107. Die Flügel (Alae p. 91) derſelben.

108. Das Schiffchen (carina p. 91) derſelben.

109. Die Staubgefäſse dieſer Blume, haben das Kennzeichen der ſiebzehnten Klaſſe (Diadelphia p. 160).

FÜNFTES KUPFER.

110. Die Blume der Lychnis Viſcaria hat eine röhrenförmige Blumendecke (perianthium tubuloſum p. 82), nelkenartige Blumenkrone (corolla coryophyllacea p. 90) und gehört in die zehnte Klaſſe (Decandria p. 160).

111. Das Blumenblatt (petalum p. 88) dieſer Pflanze, hat einen langen Nagel (unguis p. 93) und einen zweyzähnigen Kranz (corona p. 99).

112. Die Blume der Cucullaria excelſa ſtark vergröſsert. Sie hat eine unregelmäſsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 92) einen Sporn (calcar p. 97), die Staubbeutel (antherae p. 102) ſind auf dem untern Blumenblatte befeſtigt und die Narbe iſt keulförmig (ſtigma clavatum p. 107).

113. Dieſelbe Blume in natürlicher Gröſse.

114. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 89) mit einem Bart (barba p. 98) verſchloſſen, von Laſioſtoma cirrhoſa.

115. Die Blume der Rupala montana, deren Staubgefäſse auf der Spitze der Blumenblätter ſtehn.

116. Lacis fluviatilis hat eine einfache Blume ohne Kelch und Blumenkrone, man nennt eine ſolche nakt (flos nudus p. 109).

117. Die Blume von Afcium coccineum hat hinter der Blume ein geftieltes fchlauchartiges Nebenblatt (bractea afcidiformis p. 55).

118. Die Blume der Matthiola fcabra hat eine becherförmige Blumendecke (perianthium urceolatum p. 82) und becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 88) die gezähnt (crenata) ift.

119. Die Blume der Ruyfchia Surubea hat ein fitzendes, zweylappiges, fchlauchartiges Nebenblatt (bractea afcidiformis p. 55).

120. Die Blumenknofpe diefer Pflanze ohne fchlauchartiges Nebenblatt.

121. Das fchlauchartige Nebenblatt allein.

122. Die Blume geöffnet.

123. Der kuchenförmige Fruchtboden (receptaculum placentiforme p. 139) mit Blumen befetzt von der Dorftenia cordifolia.

124. Eine einzelne männliche Blume (flos mafculus p. 109) derfelben.

125. Eine weibliche Blume (flos foemineus p. 109) derfelben.

126. Die Blume der Dimorpha grandiflora, welche fich wegen der fonderbaren Blumenkrone auszeichnet.

127. Die männliche Blume eines Laubmoofes mit dicken gegliederten Saftfäden (fila fucculenta p. 100) und den Staubgefäfsen (p. 104 von denen einige ftäuben, andere noch nicht fo weit entfaltet find, und wieder andere fchon ausgeftäubt haben.

128. Ein Staubgefäfs vom Torfmoofe (Sphagnum paluftre).

129. Daffelbe ftäubend.

130. Ein Staubfaden mit drey keulenförmigen Saftfäden eines Laubmoofes.

131. Die Zwitterblume eines Mooses mit Stempel und Staubgefäfs von einem Laubmoose.

132. Die weibliche Blume eines Laubmooses ohne Saftfäden.

133. Eine andere mit Saftfäden.

134. Die Blume von Aconitum hat eine unregelmäfsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 92).

135. Die gestielten Kappen (cuculli p. 97) derselben mit den Staubgefäfsen und Stempeln.

136. Die haarige Mütze (calyptra villosa p. 122) von Polytrichum commune.

137. Der Deckel (operculum p. 123) von Polytrichum commune.

138. Bryum androgynum hat einen ästigen Stengel (surculus ramosus p. 28) die männlichen Blumen sitzen auf Stielen und sind kopfförmig (flores capituliformes p. 79) die Büchsen (thecae p. 122) stehn auf langen an der Spitze des Stengels entspringenden Borsten (setae terminales p. 28); an einer Büchse sieht man eine halbe Mütze (calyptra dimidiata p. 122) eine andere mit und noch eine ohne Deckel.

139. Polytrichum commune hat einen einfachen Stengel surculus simplex p. 28), die Büchse ist mit einer harigen Mütze bedeckt.

140. Die Borste (seta p. 28) dieses Mooses mit dem Kelch (Perichaetium p. 87) und die Kapsel ohne Deckel.

141. Die Büchse desselben Mooses mit dem Deckel und dem Ansatz (apophysis p. 125).

142. Dasselbe Moos mit männlicher sternförmiger Blume (flos disciformis p. 79).

143. Die Blume von Senecio vulgaris hat eine ge-

kelchte allgemeine Blumendecke (anthodium calyculatum p. 85).

144. Die Blume von Sterculia crinita hat einen geſtielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 105).

145. Die Blume von Cheiranthus annuus hat eine kreuzförmige Blumenkrone (corolla cruciata p. 90).

146. Die Blume einer Narciſſe hat eine einblumige Scheide (ſpatha uniflora p. 54) eine lilienartige Blumenkrone (corolla liliacea p. 91) und einblättrigen Kranz (corona monophylla p. 99).

147. Das Blumenblatt des Cheiranthus annuus, woran die Platte (lamina p. 93) und der Nagel (unguis p. 93) zu ſehn iſt.

148. Die vierblättrige Blumendecke (perianthium tetraphyllum p. 81) dieſer Pflanze, mit dem Stempel und einer Drüſe (glandula p. 95) im Grunde der Blume.

149. Der Griffel und die Staubgefäſse derſelben Pflanze, woran man ſieht, daſs ſie zur fünfzehnten Klaſſe (Tetradynamia p. 160) gehört.

150. Die Blume des Hypericum hat eine roſenartige Blumenkrone (corolla roſacea p. 90), die Staubfäden ſind in mehrere Bündel vereinigt, woraus das Kennzeichen der achtzehnten Klaſſe (Polyadelphia p. 160) zu ſehn iſt.

151. Der Stempel derſelben Blume hat drey Griffel (trigynia p. 161).

152. Die Blume der Centaurea Verutum hat eine allgemeine dornige Blumendecke (anthodium ſpinoſum p. 85), die Dornen ſind äſtig (ſpinae ramoſae p. 85).

153. Die Blume der Fuchſia excorticata hat eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 89).

vierblättrigen Kranz (corona tetraphylla p. 99) und dreylappige Narbe (ſtigma trilobum p. 107).

154. Dieſelbe Blume aufgeſchnitten, woran man die achte Claſſe (Octandria p. 160) erkennen kann.

SECHSTES KUPFER.

155. Eine querdurchſchnittene Samenkapſel (capſula p. 113) von Colchium autumnale. Sie iſt dreyfächrig (trilocularis p. 114)

156. Dieſelbe Kapſel ganz an der Spitze aufſpringend (apice trihiſcens p. 114) und dreyklappig (trivalvis p. 114).

157. Zwey ſich löſende Samen der Caucalis daucoides, welche ſtachlicht (ſemina aculeata) ſind.

158. Ein einzelner Same derſelben Pflanze.

159. Die Frucht der Magnolia grandiflora hat das Anſehn eines Zapfens (p. 128). Sie beſteht aus einfächrigen zweyklappigen Kapſeln (capſulae uniloculares bivalves p. 13) die übereinander liegen. Die Samen haben ein ſehr langes Nabelſchnur (funiculus umbilicalis p. 129), das weit herunterhängt; ſie ſind aber mit einer fleiſchigen Samendecke (arillus ſucculentus p 13) umgeben.

160. Zwey ſich löſende Samen von Tordylium ſyriacum, die einen gezähnten Rand (margo crenatus) haben.

161. Der Same der Tapſia villoſa hat Flügel (alae p. 134) und Ribben (coſtae p. 135).

162. Die Flügelfrucht (ſamara p. 112) von Ulmus americana.

163. Dieſelbe aufgeſchnitten, damit man die Lage des Samens ſieht.

164. Der Same von Clematis Vitalba hat einen Schwanz (cauda p. 134).

165. Eine aufgeschnittene Hautfrucht der Adonis vernalis.

166. Ein Büschel Hautfrüchte (utriculus p. 111) derselben Pflanze.

167. Eine linienförmige Kapsel (capsula linearis) von Epilobium montanum.

168. Ein Same dieser Kapsel mit der Wolle (coma 134).

169. Dieselbe Kapsel aufgesprungen worinn das Säulchen (columella p. 113) zu sehn ist.

170. Eine Balgkapsel (folliculus p. 112) der Periploca graeca.

171. Die Nuss aus der Steinfrucht der Peterocarya montana um den dritten Theil verkleinert.

172. Dieselbe Steinfrucht (Drupa p. 115) ganz, ebenfalls verkleinert.

173. Diese Steinfrucht querdurchschnitten, damit man die zweyfächrige Nuss (nux bilocularis p. 115) sehn kann.

174. Die Hülse (legumen p. 120) von Pisum sativum.

175. Dieselbe geöffnet, woran die Kennzeichen einer Hülse zu sehn sind.

176. Die Büchse (theca p. 122) von Polytrichum commune stark vergrösert, hat unten einen Ansatz (apophysis p. 125), ist vierseitig (tetragona), hat ein 32 mal gezähntes Maul (peristoma 32 dentatum p. 124) und ist mit einem Zwergfell (epiphragma p. 124) verschlossen.

177. Die Büchse der Tetraphis pellucida hat ein vierzähniges Maul (peristoma quadridentatum p. 124).

178. Die Büchse von Gymnostomum hat ein naktes Maul (peristoma nudum p. 123).

179. Die Büchse von Splachnum ampullaceum hat einen grossen Ansatz und achtmal gezähntes Maul (peristoma octodentatum).

180. Grimmia hat ein ſechzehnmal gezähntes Maul.

181. Neckera hat eine doppelte Reihe von Zähnen am Maul (periſtoma ordine duplici dentatum p. 124).

182. Dicranum hat ein ſechzehnmal gezähntes Maul mitgeſpaltenen Zähnen (dentes bifidi p. 124).

183. Trichoſtomum hat daſſelbe Maul, nur daſs die Zähne viel tiefer geſpalten ſind.

184. Barbula hat ein Maul mit gedrehten Zähnen (dentes contorti p. 124).

185. Ein Samenkorn mit geſtieltem Federchen (pappus ſtipitatus p. 132) was fedrig (plumoſus p. 133) iſt.

186. Ein Samenkorn mit geſtieltem harigen Federchen (capillaris p. 133).

187. Ein Schötchen (ſilicula p. 119).

188. Die Scheidewand (diſſepimentum p. 113) derſelben Frucht, mit Samen beſetzt.

189. Ein Samenkorn mit ſitzendem Federchen (pappus ſeſſilis p. 132) was borſtenartig (ſetaceus p. 133) iſt.

190. Eine aufgeſprungene Schote (ſiliqua p. 119) an der die Scheidewand ſichtbar iſt.

191. Dieſelbe geſchloſſen.

192. Die Gliedhülſe (lomentum p. 121) von Caſſia Fiſtula.

193. Der Zapfen (ſtrobilus p. 126) d. Pinus picea ſtark verkleinert.

194. Die Gliedhülſe der Caſſia Fiſtula geöffnet, um deren Kennzeichen zu bemerken.

SIEBENTES KUPFER.

195. Die Blume von Helleborus niger, hat eine roſenartige Blumenkrone (corolla roſacea 90) die Pflanze gehört zur dreyzehnten Klaſſe (polyandria p. 160).

196. Das

196. Das Honiggefäfs diefer Blume ift eine Kappe (cucullus p 97).

197. Ein herzförmig fchiefes Blatt (folium fubdimidiato-cordatum p 32) der Begonia nitida. Der Rand ift wellenförmig (undulatum p. 34). Die Adern find fo vertheilt dafs es aderrippig (venofo-nervofum p. 37) ift.

198. Ein aderrippiges Blatt (folium venofo nervofum p. 37).

199. Ein blättriger Kopf (capitulum foliofum p. 72) von Gomphrena globofa.

200. Ein dreyrippiges Blatt (folium trinervium p. 36).

201. Ein fünffach geripptes Blatt (folium quintuplinervium p. 37).

202. Ein fiebenfach gerripptes Blatt (folium feptuplinervium p. 37).

203. Ein herzförmiges gekerbtes Blatt (folium crenatum p. 34) was fiebenrippig (feptemnervium p. 36) ift.

304. Die ganze Steinfrucht (drupa p. 115) von Myriftica mofchata.

205. Die gewöhnliche Eichel ift eine Nufs (nux p. 115).

206. Die Nufs der Myriftica mofchata mit den fogenanten Mufkatenblumen umgeben, die eigentlich eine zerfchlitzte Samendecke (arillus lacerus p. 131) find.

207. Ein dreyfach dreyzähliges Blatt (folium triternatum p. 39).

208. Hovenia dulcis hat Blumenftiele, die fich in einen fleifchigen, efsbaren Fruchtboden verwandeln (p. 137).

209. Die Nufs der Myriftica ohne die Samendecke.

210. Die Frucht der Paffiflora foetida mit der bleibenden Blüthendecke (perianthium perfiftens p. 80).

211. Die Nufs der Myriftica aufgefchnitten, dafs der Kern (nucleus p. 115) zu fehn ift.

212. Die aufgeschnittene Kürbisfrucht (pepo p. 118). Der Passiflora foetida.

213. Fragaria vesca hat einen fleischigen Fruchtboden (receptaculum carnosum p. 137) und trägt freyen Samen (vegetabile gymnospermum p. 110).

214. Die Frucht von Anacardium occidentale hat einen birnförmigen fleischigen Fruchtboden (p. 137) und eine Nuss (nux p. 115).

215. Gomphia Japotapita hat einen fleischigen Fruchtboden (receptaculum carnosum p. 137) auf welchem Beeren (baccae p. 116) befestiget sind.

216. Semicarpus Anacardium hat einen fleischigen Fruchtboden und eine Nuss.

217. Das Blatt von Mimosa unguis cati ist doppelt gezweyt (folium bigeminatum p. 38).

218. Ein flacher Fruchtboden (receptaculum planum p. 137) der punctirt (punctatum p. 138) ist.

219. Die Feige hat einen geschlossenen Fruchtboden receptaculum clausum p. 139).

220. Dieselbe aufgeschnitten um die Blume innerhalb zu zeigen.

221. Ein kegelförmiger Fruchtboden (receptaculum conicum p. 138).

222. Ein verbunden gefiedertes Blatt (folium conjugato-pinnatum p. 40).

ACHTES KUPFER.

223. Boletus bovinus ein Pilz (fungus p. 142) mit naktem Strunk (stipes nudus p. 27), runden Hut (pileus convexus p. 59) der unten Löcher (pori p. 60) hat.

224. Hydnum imbricatum, ein Pilz, der auf der Unterſeite des Huts Stacheln aculei p. 60) hat.

225. Agaricus integer ein Pilz, der Blättchen (lamellae p. 60) auf der Unterfläche des Huts trägt.

226. Peltigera canina eine Flechte (alga p. 142) mit lederartigem Laube (frons coriacea p. 49) nnd Schildern (peltae p. 126).

227. Jungermannia reſupinata gehört zu den Lebermooſen (muſci hepatici p. 143) hat eine vierklappige Kapſel (capſula quadrivalvis).

228 Eine Euphorbia mit warzenförmigen Blättern (folia verrucoſa p. 43).

229. Berckheya ciliaris hat dachziegelförmige Blätter (folia imbricata p. 45) die wimpricht (ciliata) ſind.

230. Meſembryanthemum uncinatum hat ein hakenförmiges Blatt (folium uncinatum p 43).

231. Meſembryanthemum deltoideum hat deltaförmige Blätter (folium deltoides p. 43).

232. Ein ſäbelförmiges Blatt (folium acinaciforme p. 43).

233. Ein gegliederter Stengel (caulis articulatus p. 23) von Cactus.

234. Ein dreymal gezweytes Blatt (folium trigeminatum (p. 39) von Mimoſa trigemina.

235. Ein halbrunder Stengel (caulis ſemiteres p. 22).

236. Ein dreykantiger Stengel (caulis triquetrus p. 23).

237. Ein viereckiger Stengel (caulis quadrangularis p. 23).

238. Ein ſpatelförmiges Blatt (folium ſpathulatum p. 32).

239. Ein gliedweiſe gefidertes Blatt (folium articulate pinnatum p. 40) von Fagara Pterota.

240. Ein herablaufend gefiedertes Blatt folium decuſſive pinnatum p. 40) von Melianthus major.

241. Ein doppelt zusammengesetztes Blatt (folium decompositum p. 41) von Aegopodium Podograria.

242. Ein schrotsägenförmiges Blatt (folium runcinatum p. 34).

243. Ein leyerförmiges Blatt (folium lyratum p. 34).

244. Ein hobelförmiges Blatt (folium dolabriformae p. 43).

245. Ein parabolisches Blatt (folium parabolicum p. 31).

246. Ein gefusstes Blatt (folium pedatum p. 39) von Helleborus niger.

247. Ein dreyfach gefiedertes Blatt (folium tripinnatum p. 41).

248. Das Blatt von Ulmus campestris ist ungleich (inaequale p. 30) und doppelgezähnt (duplicato-dentatum p. 35).

239. Ein doppelt gefiedertes Blatt (folium bipinnatum p. 41).

250. Eine tutenförmige Knospe (gemma convoluta p. 64).

251. Eine eingerollte Knospe (gemma involuta p. 63).

252. Eine zurückgerollte Knospe (gemma revoluta p. 64).

253. Eine doppelt liegende Knospe (gemma conduplicata p. 64.

254.
255.] Eine reitende Knospe (gemma equitans p. 64).

256. Eine zwischengerollte Knospe (gemma obvoluta p. 64).

257. Eine gefaltene Knospe (gemma plicata p. 64).

258. Eine doppelt tutenförmige Knospe (p. 64).

259.
260.] Eine doppelt eingerollte Knospe (p. 63).

261. Ein Deckel (operculum p. 123) mit der Franze (fimbria p. 123).

262. Eine doppelt zurückgerollte Knospe (p. 64).

263.
264.] Eine reitende Knospe p. 64.

265. Ein sparrig gerissenes Blatt (folium squarroso-laciniatum p. 34) was herablaufend (decurrens p. 45) ist und einen geflügelten Stengel (caulis alatus p. 23) bildet,

266. Eine Doldentraube (corymbus p. 75).

267. Eine präſentiertellerförmige Blumenkrone (corolla hyprorateriformis p. 89).

268. Eine kugelrunde Blumenkrone (corolla globoſa p. 88).

269. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 89).

270. Eine allgemeine gekelchte Blumendecke (anthodium calyculatum p. 85).

271. Eine zungenförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 89) von der Ariſtolochia Clematitis.

272. Eine zweylippige Blumenkrone (corolla bilabiata p. 90).

273. Eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 88).

274. Eine tellerförmige Blumenkrone (corolla urceolata p. 89).

275. Eine röhrige Blumenkrone (corolla tubuloſa p. 88).

276. Eine keulenförmige Blumenkrone (corolla clavata p. 88).

277. Eine einfache Aehre (ſpica ſimplex p. 74).

278. Eine einfache Traube (racemus ſimplex p. 75).

NEUNTES KUPFER.

279. Ein Stückchen von der Oberhaut des Lilium chalcedonicum ſtark vergröſsert, worauf man die Hautöffnungen mit den lymphatiſchen Gefäſsen (vaſa lymphatica p. 267.) ſieht.

280. Ein Srückchen ſtark vergröſserte Oberhaut des Allium Cepa um die Hautöffnungen mit den lymphatiſchen Gefäſsen (vaſa lymphatica p. 267) zu ſehn.

281. Ebenfalls ein Stückchen Oberhaut des Dianthus Ca-

ryophyllus ſtark vergröſsert um die Hautöffnungen und lymphatiſchen Gefaſse (vaſa lymphatica p. 267) derſelben zu bemerken.

282. Drey Luftgefäſse (vaſa pneumato-chymifera p. 266) ſtark vergröſsert.

283. Die Samenkapſeln der Octoſpora puſtulata ſtark vergröſsert. Es zeigen ſich hier immer zwey Samen in einer Haut eingeſchloſſen (p. 125).

284. Die Octoſpora puſtulata in natürlicher Gröſse.

285. Ein gefingert-gefiedertes Blatt (folium digitato pinnatum p. 41) von Mimoſa pudica.

286. Die Octoſpora villoſa in natürlicher Gröſse.

287 Die Samenkapſeln derſelben ſtark vergröſsert, damit man die acht Samen ſehen kann (p. 125).

288 Der unentwickelte Schaft der Utricularia vulgaris mit den Blättern, an welchen die Blaſen (ampullae p. 55 hangen.

289. Ein Zweig der gemeinen Eiche, an welcher die Blätter buchtig (folium ſinuatum p 33) ſind, zwiſchen dieſen ſtehn Ausſchlagſchuppen (ramenta p. 52).

290. Ein dreyfach geripptes Blatt (folium triplinervium p. 37).

291. Die blühende Dolde eines Cyperus, an deſſen Hauptblumenſtielen eine Tute (ochrea p. 54) zu ſehn iſt.

292. Ein ohrförmiges Blatt (folium auriculatum p. 31).

ZEHNTES KUPFER.

Enthält die verſchiedenen Farbenmiſchungen, welche Seite 217 und folgende beſchrieben ſind. Der unten angegebene Maaſstab bezieht ſich auf die Seite 12 angeführte Länge der Pflanzen.

Register

aller lateinischen Ausdrücke.

Abbreviatum perianthium 83
abortus 410
abrupte pinnatum folium 40
acaulis pileus 59
acaulis planta 28
acerosae arbores 299
acerosum folium 37
aciculares pili 68
acinaciforme folium 43
acinus 117
acotyledones 129
aculeatum folium 35
aculeus 60. 67
acuminata ligula 56
acuminatum folium 29
acuminatum operculum 123
acuta ligula 56
acuteangulatus caulis 23
acutum folium 29
acutum operculum 123
acutum stigma 107
Adansonii systemata 156
adducentia vasa 263
adnata anthera 104
adpressum folium 46
adversum folium 46
aequale anthodium 84
aequales lamellae 60
aequalia filamenta 102
aequalis polygamia 162
aequivoca generatio 361
aeruginosus 217
aestivatio 11
afora pericarpia 153
aggregata seta 28
aggregatae 173
ala 91. 112. 134
alata drupa 116
alatus caulis 23
alatus petiolus 27
albidus 219
albigo 381
albo-marginatum folium 223
albo-variegatum folium 223
alburnum 251
albus 219
algae 142. 164. 174
allagostemon 158
alterna folia 44
alternatim pinnatum folium 40
alterni rami 19
amentaceae 173
amentum 78
amnios 368
amplexicaule folium 45

ampulla 55
anaſarca 388
anaſtomoſis 269
anceps caulis 23
anceps folium 42
andragyna dichogamia 370
angioſpermia 162
angioſpermia vegetabilia 110
angulata anthera 103
angulatus caulis 23
anguloſum ſtigma 107
angulus 48
animalcula ſpermatica 362
annuae plantae 144
annulatus ſtipes 27
annulus 57. 123
anomalae 152
anthera 102
antheſis 11
anthodium 84
apetalae 152
apetalus flos 109
aphyllus caulis 22
aphyllus flos 109
apice cohaerentes dentes 124
apice dehiſcens anthera 103
apice dehiſcens capſula 114
apiculatum receptaculum 138
apophyſis 125
approximata folia 44
arachnoideus annulus 58
arbores 144. 298
arboreus truncus 25
argenteo - marginatum folium 223
argenteo - variegatum folium 223
arillus 131
ariſta 67
ariſtata anthera 103
ariſtata valvula 84
ariſtatus pappus 132
artificiale ſyſtema 142
articulata radix 17
articulate - pinnatum folium 40
articulati pili 69
articulatum filamentum 101
articulatum lomentum 122
articulatus caulis 23
arundinaceae 152
aſcendens caulis 21
aſcidiformes bracteae 55
aſcidium 55
aſper 8
aſperifoliae 172
ater 218
atropurpureus 218
atrovirens 217
attenuatum amentum 79
auctum anthodium 85
aurantiacus 218
auratum folium 223
aureo - variegatum folium 223
aureus 217
auriculatum folium 31
avenium folium 37
axillare capitulum 72
axillare folium 42
axillaris cirrhus 62
axillaris pedunculus 26
axillaris ſeta 28
axillaris ſpica 74
axillaris ſpina 67
azureus 217

Bacca 116
baccata capſula 114
baccata drupa 115
baccata pepo 119
baccata ſilicula 120
baccatus arillus 131
bacciferae 151
badius 218
barba 93. 98
barbatus 9
baſi dehiſcens capſula 114
baſis 136
bedeguar 386
bialata ala 135
bicornes 170
bidentatum perianthium 81

biennes plantae 144
bifariam imbricata folia 45
bifida anthera 102
bifida ligula 56
bifidi dentes 124
bifidum filamentum 101
bifidum folium 30
bifidum perianthium 82
bifidum stigma 108
bifidus cirrhus 62
bifidus stylus 106
biflora spatha 54
biflora spicula 72
biflorus pedunculus 26
bifora pericarpia 153
bigeminatum folium 38
bijugum pinnatum folium 48
bigeminum folium 38
bilabiata corolla 90
bilabiatum perianthium 82
bilobum folium 33
biloculare semen 130
bilocularis anthera 103
bilocularis bacca 117
bilocularis capsula 114
bilocularis nux 115
bilocularis pepo 118
binatum folium 38
bipartitum perianthium 82
bipinnatum folium 41
biseriales lamellae 60
biternatum folium 39
bivalvis capsula 114
bivalvis gluma 83
bivalvis spatha 54
bivasculares 149
Boerhaavii systema 150
brachiatus caulis 19
brachium 12
bractea 52
bracteatus verticillus 71
brunneus 217
bulbifer caulis 22
bulbosi pili 68
bulbus 65
bullatum folium 36
Caducae stipulae 51
caducum perianthium 81
caducus pappus 132
Caesalpini systema 146
caesius 217
calcar 97
calmariae 168
calycanthemae 170
calyciflorae 169
calyciforme involucrum 57
calycostemon 158
calycostemones 157
calyculatum anthodium 85
calyculatus pappus 132
calyptra 94. 114. 122.
calyptratus arillus 131
calyx 80
cambium 335
Camelli systema 153
campanaceae 171
campanulata corolla 88
campanulatus pileus 59
canaliculatum folium 35
canaliculatum legumen 121
canaliculatus petiolus 27
candidus 219
canus 218
capillare filamentum 100
capillare folium 32
capillares 151
capillaris pappus 133
capillaris stylus 106
capillus 12
capitatae 151
capitatum stigma 107
capituliformis flos 79
capitulum 71
caprificatio 11
capsula 113
carcinoma arborum 394
carina 91
carinatum folium 38
carneus 218
carnosa pepo 119
carnosum folium 42
carnosum legumen 120

carnoſum receptaculum 137
carnoſus caulis 24
carnoſus arillus 131
cartalagineum folium 34
cartilagineus arillus 131
caryophyllacea corolla 90
caryophylleae 170
catenula 115
cauda 134
caulinum folium 42
caulinus ſcapus 25
caulis 18
cava radix 17
cernuus racemus 75
character 177
chloroſis 387
chorion 368
ciliata ſpica 74
ciliata ligula 56
ciliato-dentatum peristoma 124
ciliatum anthodium 85
ciliatum folium 35
ciliatus 9
ciliatus pappus 133
cinereus 218
cinnabarinus 218
circinata gemma 64
circumſciſſa capſula 114
circumſciſſus utriculus 111
cirrhoſum folium 62
cirrhoſum pinnatum folium 63
cirrhus 62
claſſis 145
clauſum perianthium 82
clauſum receptaculum 139
clavata corolla 88
clavatum ſtigma 107
clavatus ſtylus 106
clavus 408
coadunatae 173
coarctatus caulis 20
coarctata panicula 78
coccineus 218
cochleatum legumen 121
coeruleus 217
color 216
colorata gluma 83
coloratae bracteae 53
coloratum folium 37
coloratum perianthium 83
columella 113
columniferae 172
columnula 115. 124
coma 53. 134
comoſa ſpica 74
commune receptaculum 136
communis calyx 86
communis corolla 94
communis flos 94
communis pedunculus 26
compoſita bacca 118
compoſita ſpica 74
compoſita umbella 76
compoſitae 173
compoſiti irregulares flores 153
compoſiti regulares flores 153
compoſiti regulares et irregulares flores 153
compoſitus flos 94
compoſitum folium 38
compoſitus bulbus 65
compoſitus racemus 75
compreſſa glandula 96
compreſſum folium 42
compreſſum legumen 121
compreſſus caulis 22
compreſſus petiolus 27
concavum folium 35
concavum ſtigma 108
concavus pileus 59
conductor fructificationis 349
conduplicata gemma 64
conferta folia 44
conferta umbella 77
confertus caulis 19
confertus verticillus 71
congregatae 159

conicum capitulum 72
conicum operculum 123
conicum receptaculum 138
conicus strobilus 126
coniferae 173
conjugata spica 74
conjugato-pinnatum folium 40
conjugatum folium 38
conjugatus racemus 75
connata filamenta 101
connatae antherae 103
connatae stipulae 52
connatum folium 45
conniventia filamenta 101
contextus cellulosus 267
contorsiones 385
contortae 171
contorti dentes 124
contractilitas 243
convexa umbella 77
convexum folium 38
convexum operculum 123
convexum receptaculum 136, 137
convexus pileus 59
convoluta gemma 64
convolutum stigma 108
convolutus cirrhus 62
corculum 129
cordatum filamentum 101
cordatum folium 30
coriacea frons 49
coriaceum legumen 120
corniculatum filum 99
corniculatum indusium 61
cornu 134
corolla 87
corollaceus flos 109
corona 99
coronariae 169
cortex 251
corticata capsula 114
corticosa bacca 117
corticosa pepo 119
corticosum lomentum 122
cortina 58
corydales 170
corymbiferae 151
corymbus 75
costa 135
costatum folium 36
cotyledon 129
crassus stylus 106
crenatum folium 34
crispum folium 36
crista 135
cristata anthera 103
croceus 218
cruciata corolla 90
cruciforme stigma 107
crustacea frons 49
cryptogamia 160
cryptostemon 158
cryptostemonis 157
cubitus 12
cucullata corona 99
cucullatum folium 38
cucullus 97
cucurbitaceae 171
culmiferae 148
culmus 25
cuneiforme filamentum 101
cuneiforme folium 29
cuspidatum folium 29
cutis 251
cyaneus 217
cyathiformis corolla 88
cyathiformis fungus 61
cyathiformis glandula 96
cylindrica spica 73
cylindricum amentum 79
cylindricum anthodium 85
cylindricus strobilus 126
cylindrus 97
cyma 77
Daedaleum folium 29
debilitas 391
decandria 160
decemflorus verticillus 71
deciduae stipulae 51
deciduum perianthium 81

deciduus ſtylus 106
declinata filamenta 101
declinatus caulis 21
declinatus ſtylus 106
decompoſitum folium 41
decumbens caulis 21
decumbens ſurculus 28
decurrens folium 45
decurrens ligula 56
decurrentes lamellae 60
decuſſata folia 44
decuſſive-pinnatum folium 40
deflexis ramis ſurculus 28
deflexus caulis 20
defoliatio 10
defoliatio notha 378
dehiſcens drupa 116
deliquium 391
deltoides folium 43
demerſum folium 47
dentata anthera 103
dentata calyptra 123
dentata radix 17
dentato-crenatum folium 35
dentatum folium 35
dentatum perianthium 81
dentatum ſtigma 107
dentes bifidi 124
dentes contorti 124
denticulati pili 69
depauperata umbella 77
dependens folium 47
dependens involucrum 56
depreſſum folium 42
deſcriptio 213
dextrorſum volubilis caulis 22
diadelphia 160
diagnoſis 213
diandria 160
diantherae 157
dichogamia 350
dichotomus caulis 19
dichotomus ſtylus 106
dicotyledones 129
didyma anthera 102
didynamia 160
differens ſtructura 180
difformis corolla 89
difformis flos 405
difformis pappus 133
digitato-pinnatum folium 41
digitatum folium 38
digynia 161
dilatatum filamentum 101
dimidiata calyptra 122
dimidiata ſpatha 54
dimidiatum capitulum 72
dimidiatum involucrum 56
dimidiatus arillus 131
dimidiatus pappus 132
dimidiatus pileus 59
dimidiatus verticillus 71
dioecia 160
dioicus flos 226
dipetala corolla 91
dipetalae 151
dipetali irregulares flores 153
dipetali regulares flores 153
diphylla corona 99
diphyllum involucrum 56
diphyllum perianthium 81
diphyllus pappus 132
diploſtemones 158
dipterigia ala 135
dipyrena bacca 117
dipyrena drupa 116
diſciformis flos 79
diſcoideae 151
diſcoideus flos 94
diſcus 95
diſperma bacca 117
diſperma capſula 114
diſperma nux 115
diſperma vegetabilia 111
diſpermum legumen 121
diſſeminatio 11
diſſepimentum 113. 119
diſſimilis pappus 133

diſtans verticillus 71
diſticha folia 44
diſticha ſpica 73
diſtichus caulis 19
divaricatus caulis 20
divergens caulis 20
diviſa ſpina 67
dodecandria 160
dodrans 12
dolabriforme folium 43
dorſalis ariſta 68
dorſiflorae filices 143
drupa 115
drupacea ſilicula 120
dumoſae 172
duplex corolla 400
duplex perianthium 81
duplex volva 57
duplicato-dentatum folium 35
duplicato-pinnatum folium 41
duplicato-ternatum folium 39
duplicatus bulbus 65
durum putamen 115

Echini 60
elaſticitas 242
ellipticum folium 31
emarginatum folium 29
emarginatum ſtigma 107
embryo 369
enervium folium 37
enneandria 160
enodis caulis 23
enodis culmus 25
enſatae 168
enſiforme folium 32
epicarpius flos 110
epidemicus morbus 374
epidermis 251
epigeneſis 363
epiphragma 124
epiphylloſpermae 143
equitans gemma 64
erecta anthera 103
erectum folium 46
erectus annulus 58
erectus caulis 20
erectus racemus 75
erectus ſurculus 28
eroſum folium 35
eſſentialis character 177
excrementa 314
exſucca bacca 117
exſucca drupa 116
exſucca pepo 119
extrafoliaceae ſtipulae 51
extrafoliaceus pedunculus 26
exulceratio 392

Factitius character 177
farinoſum legumen 121
faſciculata folia 44
faſciculata radix 17
faſciculata ſpica 74
faſciculatum lignum 297
faſciculus 76
faſtigiatus caulis 20
faux 92
favoſum receptaculum 138
femineus flos 226
ferrugineus 217
fibroſa drupa 116
fibroſa radix 16
fibroſa vaſa 263
fibroſus caulis 24
figura 180
figuratum periſtoma 123
fila ſucculenta 100
filamentoſa frons 49
filamentum 100
filices 143. 164. 174
filiforme filamentum 100
filiforme receptaculum 138
filiformis ſtylus 106
filum 98. 114
fimbria 115. 123
fiſſura 377
fiſſum folium 30

fiffum perianthium 81
fiftulofus caulis 24
flabelliforme folium 30
flabelliformis frons 49
flavo-virens 217
flexuofus caulis 21
florale folium 42
floriferae 151
floriferae gemmae 63
flos 80
flofculofus flos 94
foemineus flos 109
foliacea ochrea 55
foliaris cirrhus 62
foliatio 63
foliatus racemus 75
foliifero-floriferae gemmae 63
foliolis decrefcentibus 63
pinnatum folium 40
foliolum 48
foliofa fpica 74
foliofum capitulum 72
foliofus caulis 22
folium 28
folliculus 112
folliculus carnofus foliorum 385
fornix 98
fovea 97
fructura 376
fragile putamen 115
frondefcentia 10
frondofi mufci 143
frons 49
fructificatio 11
fructificationis partes 4
fructus 110
fruftranea polygamia 163
frutefcentia lilia 299
frutices 144. 298
frutices minores 299
fruticofa gramina 299
fruticofus truncus 25
fugax annulus 58
fugax pappus 132
fulcra 50
fulcratus caulis 21
fungi 57. 142. 164. 174
funiculus umbilicalis 129
furcati pili 69
fuscus 217
fufiformis radix 15
Galea 92
galeatae 148
galla 383
gangraena 396
geminae ftipulae 51
geminatus aculeus 67
geminatus pappus 133
gemma 63
gemmatio 10
gemmiformis flos 79
genericum nomen 228
geniculata arifta 68
geniculatis caulis 23
genus 145. 177
germen 105
gibbofum folium 43
gibbum folium 43
glaber 8
glabrum folium 50
glabrum receptaculum 138
glandula 66 95
glaucus 217
Gleditfchii fyftema 157
globofa anthera 102
globofa corolla 88
globofa glandula 96
globofa radix 16
globofum anthodium 85
globofum capitulum 71
globofum receptaculum 136
globofum ftigma 107
globofus fungus 61
globofus ftrobilus 126
glochis 70
glomerata fpica 73
glomerulus 72
gluma 83
glutinofus 10
gongylus 66

gracile amentum 79
gramina 143. 168
graminibus affine 158
granulata radix 16
griseus 218
grossificatio 11
gruinales 169
gymnospermae 111
gymnospermia 162
gymnospermia vegetabilia 110
gynandra dichogamia 351
gynandria 160

Habitus 4. 175. 191
Halleri systema 158
haemorrhagia 380
hamus 70
hastatum folium 31
hederaceae 173
hemisphaericum anthodium 85
hemisphaericum capitulum 72
hepaticae 167
hepatici musci 114. 143
hepaticus 218
heptandria 160
herbaceus caulis 24
herbae 144
herbarium 5
Hermanni systema 149
hermaphroditus flos 109 226
hesperides 170
heteroclitae 148
hexafora pericarpia 153
hexagonus caulis 23
hexandria 160
hexapetali irregulares flores 154
hexapetali regulares flores 153
hilum 129
hirtus 9
hispidus 9
holoraceae 169
homogamia 350
horizontale folium. 46
horizontalis radix 15
humifusus caulis 21
hyalinus 219
hypocarpius flos 110
hypocrateriformis corolla 89

Icosandria 160
icterus 388
imbricata folia 45
imbricata spica 73
imbricatum anthodium 84
impari pinnatum folium 40
inaequale folium 30
inaequales lamellae 60
inaequalia filamenta 102
inanis caulis 24
incompleti flores 154
incumbens anthera 103
incurvum filamentum 101
incurvum folium 46
incurvus aculeus 67
incurvus caulis 21
indicans macula 352
indivisum folium 33
indusium 61
inferius labium 93
inferum germen 110
inferus flos 110
inflatum perianthium 82
inflexum folium 46
inflorescentia 70
infundibuliformis corolla 89
integer caulis 18
integer pappus 132
integerrimum folium 34
integra calyptra 122
integra ligula 56
integrum folium 33
integrum perianthium 82
interafoliaceus pedunculus 27
interrupta spica 73

interruptae lamellae 60
interrupte-pinnatum folium 40
intrafoliaceae ftipulae 51
inundatae 169
inverfus annulus 58
involucratus pedunculus 57
involucrum 56
involuta gemma 63
irregularis corolla 92
irritabilitas 243
ifoftemones 158
ifthmis interceptum lomentum 122
jugum 135
juliferae 150
julus 78

Knautii fyftema 150. 154

Labellum 93
labiatum perianthium 82
labium 93
lacera ligula 56
lacerus arillus 131
lacinia 47. 92
laciniatum folium 33
lactescentes 148
lacteus 219
lacunofum folium 36
laevis 8
lamella 60
lamina 93
lana 69
lanatus 9
lanceolatum folium 32
laterale ftigma 108
laterales ftipulae 51
lateralis anthera 104
lateralis bulbus 65
lateralis pedunculus 26
lateralis feta 28
lateralis fpica 74
lateralis ftylus 106
latere dehifcens anthera 103
laterifolius pedunculus 26
lateritius 218
laxus caulis 20
laxus racemus 75
laxus utriculus 111
legumen 120
leguminofae 147
lepra 383
libera anthera 103
liber 251
liberum filamentum 101
lignofa capfula 114
lignofum legumen 120
lignosus caulis 24
lignum 251
ligula 55
ligulata corolla 89
lilacinus 218
lilia 143
liliacea corolla 91
limbus 92
linea 12
lineare folium 32
linearis anthera 102
linearis fpica 73
lineatum folium 37
linguiforme folium 43
Linnaei fyftema 160
lividus 219
lobatum folium 33
lobus 47. 92
loculamenta 113
locusta 72
lomentaceae 171
lomentum 121
lunatum folium 30
luridae 171
lymphatica vafa 267
lyratum folium 34

Magnolii fystema 156
malvacea corolla 90
marcescens perianthium 81
marcescens fpatha 54
marcescens ftylus 106
marginatus pappus 132
margo membranaceus 135
masculus

masculus flos 109. 226
maturatio 11
medulla 251
medullaria vasa 265
mejostemones 159
melligo 382
membrana interna 129
membranacea valvula 84
membranaceo - dentatum peristoma 124
membranaceum folium 42
membranaceum legumen 120
membranaceus arillus 131
membranaceus caulis 23
membranaceus margo 135
methodus 175
miniatus 218
miscellaneae 167. 174
mobilis annulus 58
Moenchii systema 157
molendinacea semina 135
monadelphia 160
monandria 160
monantherae 157
moniliformia vasa 263
monocotyledones 129
monoecia 160
monogamia syngenesia 163
monogynia 161
monoicus flos 226
monopetala corolla 88
monopetalae 151
monopetali irregulares flores 153
monopetali regulares flores 153
monophylla corona 99
monophyllum anthodium 84
monophyllum perianthium 81
monopterigia ala 135
monopyrena drupa 116
monosperma bacca 117
monosperma vegetabilia 110
monospermum legumen 121
monstrositas 398
monstrum 206
Morisoni sistema 147
mucronatum folium 29
mucronatum operculum 123
multangularis caulis 23
multialata ala 135
multicapsulares 148
multidentatum perianthium 81
multifidum filamentum 101
multifidum folium 30
multifidum perianthium 82
multifidum stigma 108
multifidus cirrhus 62
multifidus stylus 106
multiflora spatha 54
multiflora spicula 72
multiflorus verticillus 71
multilocularis bacca 117
multilocularis capsula 114
multilocularis nux 115
multilocularis pepo 118
multipartitum perianthium 82
multiplicatus flos 399
multisiliquae 170
multivalvis capsula 114
multivalvis gluma 83
muricatum anthodium 85
muricatus 10
musci 142. 164. 174
mutica anthera 103
mutilatio 397

Napiformis radix 16
natans folium 47
naturale systema 142
naturalis character 177
naturalissima structura 180
necessaria polygamia 163
necrosis 394
nectariferae squamae 96
nectariferi pori 96
nectarium 95
nervosum folium 36

neuter flos 226
nidulantia ſemina 130
niger 218
niſus formativus 243
nitidus 8
nodoſi pili 69
nodoſus caulis 23
nodoſus culmus 25
non cohaerentes dentes 124
non umbilicatae arbores 152
nucleus 115
nuda ariſta 68
nudum capitulum 72
nudum periſtoma 123
nudus caulis 22
nudus culmus 25
nudus flos 109
nudus racemus 75
nudus ſtipes 27
nudus verticillus 71
nullum periſtoma 125
numerus 180
nutans caulis 21
nutans racemus 75
nutrientia vaſa 263
nux 115
Obcordatum folium 47
obliqua Ochrea 55
obliqua radix 15
obliquum folium 46
oblonga anthera 102
oblonga glandula 96
oblonga radix 16
oblongum folium 31
oblongum ſtigma 107
obtuſe angulatus caulis 22
obtuſum folium 29
obtuſum ſtigma 107
obovatum folium 47
obvoluta gemma 64
ochraceus 217
ochrea 54
octandria 160
octodentatum periſtoma 124
octoflorus verticillus 71
octona folia 44
oleraceae 169
operculata capſula 114
operculum 123
oppoſita folia 44
oppoſite pinnatum folium 40
oppoſiti rami 19
oppoſitiflorus pedunculus 26
oppoſitifoliae ſtipulae 51
oppoſitifolius pedunculus 26
orbiculatum folium 31
orchidea corolla 91
orchideae 168
ordine duplici dentatum periſtoma 124
ordine ſimplici dentatum periſtoma 123
ordo 145
orgya 13
ovale folium 31
ovata ſpica 73
ovatum amentum 79
ovatum folium 31
ovatus ſtrobilus 126
Palaceum folium 45
palatum 93
palea 138
paleaceum receptaculum 138
paleaceus pappus 132
pallide flavens 217
palmae 143. 168. 299
palmata radix 17
palmatum folium 33
palmatus aculeus 67
palmus 12
panduraeforme folium 32
panicula 77
papilionacea corolla 91
papilionaceae 171
papillae 61
papilloſus 10
pappiformis lana 134
papposae 148
pappus 86. 131

papuloſus 10
parabolicum folium 31
parapitaloſtemon 158
paraſitica planta 293
parenchyma 252
paripinnatum folium 40
partiale involucrum 56
partialis pinna 48
partialis umbella 77
partitum folium 33
partitum perianthium 82
patens caulis 20
patens folium 46
patens perianthium 82
patentiſſima panicula 78
pedatum folium 39
pedicellatae ſtipulae 52
pedicellatum germen 105
pedicellus 26
pediculus 26
peduncularis cirrhus 62
pedunculata umbella 77
pedunculatus verticillus 71
pedunculus 25
pelta 126
peltata anthera 102
peltatum folium 45
peltatum induſium 61
peltatum ſtigma 107
pendula radix 17
pendulus racemus 75
penicilliforme ſtigma 108
pentaſora pericarpia 153
pentagonus caulis 23
pentandria 160
pentapetalae 151
pentapetala corolla 91
pentapetali irregulares flores 154
pentapetali regulares flores 153
pentaphyllum perianthium 81
pentaphyllus pappus 132
pentaptera ala 135
pepo 118
perfoliatum folium 45
perfoliatus caulis 22
perforatum folium 46
perianthium 80
pericarpium 111
perichaetium 87
periſtoma 123
periſtomium 123
perpendicularis radix 15
perſiſtens annulus 58
perſiſtens pappus 132
perſiſtens perianthium 80
perſiſtens ſpatha 54
perſiſtens ſtipula 51
perſiſtens ſtylus 106
perſonata corolla 90
perſonatae 172
pes 12
petaloideum ſtigma 108
petaloſtemon 158
petaloſtemonis 157
petalum 88. 93
petiolaris cirrhus 62
petiolaris pedunculus 26
petiolata glandula 66. 96
petiolatae ſtipulae 52
petiolatum aſcidium 55
petiolatum folium 45
petiolus 27
phoeniceus 218
phthiriaſis 388
pileus 58
piloſa anthera 103
piloſum filamentum 101
piloſum folium 50
piloſum receptaculum 138
piloſus 9
piloſus pappus 133
pilus 68
pinna 48
pinnata frons 49
pinnatifidum folium 33
pinnatum cum impari folium 40
pinnatum folium 39
pinnula 48

piperitae 168
piſtillum 105
placentiforme receptaculum 139
plana glandula 96
planà umbella 77
planipetalae 151
plantae 143
planum anthodium 85
planum folium 43
planum induſium 61
planum operculum 123
planum receptaculum 136. 137
planus pileus 59
planus flos 400
plica 97
plicata gemma 64
plicatum folium 36
plumoſa ariſta 68
plumoſi pili 69
plumoſum ſtigma 108
plumoſus pappus 133
plumula 129
pneumato - chymifera vaſa 266
pollen 104
pollex 12
polyadelphia 160
polyandria 160
polycotyledones 129
polygamia 160. 162
polygamus flos 226
polygonus caulis 23
polygynia 161
polypetala corolla 90
polypetali irregulares flores 154
polypetali regulares flores 153
polyphylla corona 99
polyphyllum anthodium 84
polyphyllum involucrum 57
polyphyllum perianthium 81
polyphyllus pappus 132
polypteria ala 135
polysperma bacca 117
polyſperma capſula 114
polysperma vegetabilia 111
polyſpermae 151
polyſpermum legumen 121
polyſtemones 158
pomaceae 172
pomiferae 151
pomum 118
pontederae ſyſtema 156
pori 60
praedelineatio 363
praeformatio 363
praemorſa radix 16
praemorſum folium 29
praſinus 217
preciae 170
procumbens caulis 21
prolifer caulis 19
prolifer flos 407
propago 65
proportio 180
propria pinna 48
propria vaſa 263
proprium receptaculum 136
proſtratus caulis 21
pruina 135
pubeſcens 9
pubeſcens ſtigma 108
pubeſcentes pili 69
pulverulenta frons 49
punctatum folium 37
punctatum receptaculum 138
punctatus 8
puniceus 218
purpureus 218
putamen 115
putamineae 170

Quadrangulare folium 33
quadrangularis caulis 23
quadrialata ala 135
quadridentatum perianthium 81
quadridentatum periſtoma 124

quadrifariam imbricata folia 45
quadrifidum folium 30
quadrifidum perianthium 82
quadrifidus ſtylus 106
quadrijugum pinnatum folium 48
quadrilocularis capſula 114
quadripartitum perianthium 82
quadrivaſculares 149
quaterna folia 44
quina folia 44
quinatum folium 39
quinquangulare folium 33
quinquealata ala 135
quinquedentatum perianthium 81
quinquefidum folium 30
quinquejugum pennatum folium 48
quinquelobum folium 33
quinquevaſculares 149
quintuplinervium folium 37

Racemus 74
radiatus flos 94
radicale folium 41
radicalis pedunculus 26
radicans caulis 21
radicans folium 47
radicula 15
radii umbellae 76
radius 95
radix 14
Raji ſyſtema 151
ramentaceus caulis 52
ramentum 52
rameum folium 42
rami 18
ramoſa panicula 78
ramoſa radix 16
ramoſa ſpica 74
ramoſa ſpina 67
ramoſae lamellae 60
ramoſi pili 69
ramoſum filamentum 101
ramoſum folium 39
ramoſus caulis 19
ramoſus culmus 25
ramoſus ſurculus 28
ramoſiſſima panicula 78
ramoſiſſimus caulis 19
rara umbella 77
receptaculum 136
reclinata gemma 64
reclinatum folium 46
recta ariſta 68
rectum filum 98
rectus aculeus 67
rectus racemus 75
rectus ſtylus 106
recurvata ariſta 68
recurvus aculeus 67
reducentia vaſa 265
reflexum folium 46
reflexum perianthium 82
reflexus caulis 20
remota folia 44
reniforme folium 30
reniformis anthera 102
repandum folium 35
repens caulis 21
repens radix 16
repens ſurculus 28
reticulato-venoſum folium 36
reticulatum lignum 297
reticulatus arillus 131
reticulatus bulbus 65
retroflexus caulis 20
retuſum folium 30
revoluta gemma 64
revolutum folium 46
revolutum ſtigma 108
revolutus cirrhus 62
rhizoſpermae filices 143
rhoeadeae 171
rhombeum folium 32
rictus 92
rigidus caulis 20

rimoſus caulis 24
ringens corolla 89
Rivini ſyſtema 153
roſacea corolla 90
roſeus 218
roſtellum 129
roſtrum 134
rotaceae 170
rotata corolla 89
Royeni ſyſtema 159
rubigo 382
rugoſum folium 35
runcinatum folium 34
Sacculus colliquamenti 368
ſagittata anthera 102
ſagittatum folium 30
ſamara 112
ſanguineus 218
ſarmentaceae 169
ſarmentoſus caulis 21
ſaturato-virens 217
ſcaber 8
ſcabridae 173
ſcandens caulis 21
ſcandentes 147
ſcapus 25
ſcarioſum anthodium 85
ſcitamineae 169
ſcrobiculatum receptaculum 138
ſcutella 127
ſcyphiformis fungus 61
ſcyphus 66
ſecunda panicula 78
ſecunda ſpica 73
ſecundus racemus 75
ſedecimdentatum periſtoma 124
ſegregata polygamia 163
ſemen 129
ſemifloſculoſus flos 94
ſemilocularis pepo 118
ſeminale folium 41
ſemine ſolitario herbae 146
ſemiradiatus flos 95
ſemiteres caulis 22
ſemiverticale folium 46
ſena folia 44
ſenſilitas 243
ſenticoſae 171
ſepiariae 172
ſeptis transverſis interſtinctus caulis 24
ſeptuplinervium folium 37
ſericeus 9
ſerratum folium 35
ſeſquialteris ſtaminibus 159
ſeſquitertiis ſtaminibus 159
ſeſſile aſcidium 55
ſeſſile folium 45
ſeſſile germen 105
ſeſſile ſtigma 108
ſeſſiles ſtipulae 52
ſeſſilis annulus 58
ſeſſilis anthera 104
ſeſſilis glandula 66. 96
ſeſſilis pappus 132
ſeſſilis pileus 59
ſeſſilis umbella 77
ſeſſilis verticillus 71
ſeta 28
ſetaceum receptaculum 138
ſetaceus culmus 25
ſetaceus pappus 133
ſetaceus ſtylus 106
ſexflorus verticillus 71
ſexuale ſyſtema 142
ſexus 197
ſicco fructu arbores 152
ſiccum receptaculum 136
ſilicula 119
ſiliculoſa 162
ſiliqua 119
ſiliquoſa 162
ſiliquoſae 172
ſimplex anthodium 84
ſimplex caulis 18
ſimplex cirrhus 62
ſimplex culmus 25
ſimplex panicula 78
ſimplex perianthium 81
ſimplex racemus 75
ſimplex ſpica 74
ſimplex ſpina 67

simplex surculus 28
simplex umbella 76
simplices herbae 149
simplices pili 68
simplicissimus caulis 18
singularis structura 180
sinistrorsum volubilis caulis 22
sinuatum folium 33
sinus 48
situs 180
smaragdinus 217
solidus bulbus 65
solidus caulis 24
solitaria seta 28
solitariae stipulae 51
solitarius aculeus 67
somnus 10
spadix 78
sparsa folia 44
sparsus caulis 19
spatha 53
spathaceae 169
spathulatum folium 32
species 145. 205
sphacilatae stipulae 52
sphaericam capitulum 71
spica 73
spiciferae filices 143
spicula 72
spina 66
spinosum anthodium 85
spinosum folium 35
spirale stigma 108
spirales fistulae 266
spiralia vasa 266
spithama 12
spongiosum receptaculum 137
sporadicus morbus 374
sporangidium 115. 124
spuria bacca 128
spuria capsula 127
spuria drupa 128
spuria nux 127
spurius fructus 126
squama 86
squamationes 386
squamosa radix 17
squamosum anthodium 84
squamosus bulbus 65
squamosus caulis 22
spuamosus pileus 59
squamosus stipes 28
squarroso-laciniatum folium 34
squarrosum anthodium 85
squarrosus pileus 59
stamina 100
stamineae 152
staminiformis corona 99
stellata folia 44
stellata frons 49
stellata volva 57
stellatae 173
stellati pili 69
stellatus pappus 133
sterilitas 409
stigma 107
stigmatostemon 158
stipes 27
stipitatus pappus 132
stipitatus pileus 59
stipulae 51
stolo 15
striatus 10
strictus caulis 20
strictus racemus 75
strictus utriculus 111
striga 70
strigosus 9
strobilus 126
structura 180
stylostemon 158
stylostemonis 157
stylus 105
subalare folium 42
subaphyllus caulis 24
subcordatum folium 47
subdimidiato - cordatum folium 32
subdimidiatum folium 32
suberosus caulis 24
submarinae herbae 151

fubovatum folium 47
fubramofus caulis 18
fubrotundum capitulum 71
fubrotundum folium 31
fubferratum folium 47
fubfpecies 206
fubteres caulis 24
fubulati pili 68
fubulatum filamentum 100
fubulatum folium 33
fubulatus ftylus 106
fuccofa bacca 117
fuccofa vafa 263
fucculenta fila 100
fucculentae 169
fucculentus arillus 131
fuffocatio incrementi 392
fuffrutices 144
fulcatus 10
fulphureus 217
fuperflua polygamia 162
fuperius labium 93
fuperum germen 110
fuperus flos 110
fupradecompofitum folium 41
furculus 28
futura 113
fyngenefia 160
fynonyma 225
fyftema 140
Tabes 390
tela cellulofa 267
teredo pinorum 391
teres caulis 22
teres folium 42
teres petiolus 27
tergeminum folium 39
terminale capitulum 72
terminalis arifta 68
terminalis feta 28
terminalis fpica 74
terminalis fpina 66
terminalis ftylus 106
terna folia 44
ternatum folium 39
tefticulata radix 17
tetradynamia 160
tetrafora pericarpia 153
tetragonum folium 43
tetragonus caulis 23
tetragynia 161
tetrandria 160
tetrapetala corolla 91
tetrapetali irregulares flores 153
tetrapetali regulares flores 153
tetraphylla corona 99
tetraphyllum involucrum 57
tetraphyllum perianthium 81
tetraptera ala 135
tetrapyrena drupa 116
tetrafperma vegetabilia 111
thalamoftemon 158
thalamoftemonis 157
thalamus 136
theca 122
thyrfus 78
tomentofus 9
tortilis arifta 68
torulofum legumen 121
Tourneforti fyftema 154
tracheae 266
trapeziforme folium 32
trialata ala 135
triandria 160
triangulare folium 33
triangularis caulis 23
triantherae 157
tricapfulares 149
tricocca capfula 114
tricoccae 172
tridentatum folium 30
tridentatum perianthium 81
trifariam imbricata folia 45
trifidum perianthium 82
trifidum ftigma 108
trifidus cirrhus 62
trifidus ftylus 106
trifora pericarpia 153
triflora fpicula 72

triflorus pedunculus 26
trigeminatum folium 39
triginti duo dentatum peristoma 124
trigonus caulis 23
trigynia 161
trihilatae 170
trijugum pinnatum folium 48
trilobum folium 33
trilobum stigma 107
trilocularis bacca 117
trilocularis capsula 114
trilocularis nux 115
trilocularis pepo 118
trinervium folium 36
trioecia 164
tripartitum perianthium 82
tripetala corolla 91
tripetalae 151
tripetali irregulares flores 153
tripetali regulares flores 153
tripetaloideae 168
triphylla corona 99
triphyllum involucrum 56
triphyllum perianthium 81
triphyllus pappus 132
tripinnatum folium 41
triplex corolla 400
triplicato-pinnatum folium 41
triplicato-ternatum folium 39
triplinervium folium 37
tripterigia ala 135
tripyrena bacca 117
tripyrena drupa 116
triquetrum folium 43
triquetrus caulis 23
triseriales lamellae 60
trisperma bacca 117
trisperma capsula 114
trisperma nux 115
triternatum folium 39
trivalvis capsula 114
trivalvis gluma 83
trivasculares 149
triviale nomen 228
truncata ligula 56
truncata ochrea 54
truncatum folium 29
truncus 25
tuber lignosum 385
tuberculatum receptaculum 138
tuberculum 127
tuberosa radix 16
tubulosa corolla 88
tubulosum folium 42
tubulosum perianthium 82
tubus 92
tunica externa 129
tunicatus bulbus 65
turbinatum anthodium 85

Ulna 12
umbella 76
umbellatae 173
umbelliferae 151
umbellata 77
umbilicatae arbores 152
umbo 59
umbonatus pileus 59
uncia 12
uncinati pili 69
uncinatum folium 43
uncinatum stigma 107
undulatum folium 34
unguis 12. 93
uniflora spatha 54
uniflora spicula 72
uniflorus pedunculus 26
uniflora pericarpia 153
uniformis pappus 133
unilabiata corolla 90
unilateralis racemus 74
unilocularis anthera 103
unilocularis bacca 117
unilocularis capsula 113
unilocularis pepo 118
univalvis gluma 83

univalvis ſpatha 54
nniváſculares 149
univerſale involucrum 56
univerſalis umbella 76
urceolata corolla 89
urceolatum perianthium 82
urens 9
uſtilago 396
ntriculi 267
utriculus 111

Vaga ſpatha 54
vagina 53
vaginatum folium 53
vaginatus culmus 25
vaginula 94
valvula 84. 113
valvulis diſſepimento contrariis 120
valvulis diſſepimento paraiellis 119
varietas 145. 205
varium receptaculum 138
venoſae lamellae 60
venoſo-nervoſum folium 37
venoſum folium 36
ventricoſa ſpica 73
ventricoſum legumen 121
vepreculae 171
verminatio 389
vernatio 10
verruca 135. 385
verrucoſum folium 43
verſatilis anthera 104
verticale folium 46
verticillata folia 44
verticillata ſpica 73
verticillatae 172
verticillatus caulis 19
verticillus 70
vexillum 91
vigiliae 11
villoſa calyptra 122
villoſum receptaculum 138
villoſus 9
villus 70
violaceus 218
virgatus caulis 20
virginitas 11
vis mortua 243
viscidus 10
viſcidus pileus 59
vita propria 243
vitellinus 217
vivipara vegetabilia 370
volubilis caulis 22
volva 57
vulnus 375
Wachendorfii ſyſtema 159

10.

Willdenow, Karl Ludwig,

Grundriss Der Kräuterkunde Zu Vorlesungen Entworfen

Berlin 1798

Phyt. 779
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10303905-8
VD18 15255093